



Life Tritó Montseny

Conservación del Tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*):
gestión del hábitat, de su población y educación ambiental

Objetivos del proyecto

El **objetivo principal** del Life Tritó Montseny es el de mejorar el estado de conservación del tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*) y su hábitat de ribera. Este anfibio es endémico del Parque Natural y Reserva de la Biosfera del Montseny (PN-RB Montseny) y es una especie catalogada por la IUCN en la categoría de “en peligro crítico”. Es uno de los dos anfibios más amenazados de Europa, juntamente con la rana endémica de la isla griega de Kárpatos (*Pelophylax cerigensis*). El tamaño estimado de la población no supera los 1.500 ejemplares adultos y su pequeña y fragmentada zona de distribución es inferior a 5 km lineales, y el área total menor a 8 km². Así mismo, el tritón del Montseny está adaptado a los torrentes de montaña y depende de un hábitat prístino, que está afectado por amenazas vinculado al cambio climático y a determinadas actividades humanas. Actualmente la mayoría de las poblaciones parecen estables, aunque alguna de ellas en estado muy desfavorable y afectada por melanocitosis y malformaciones, lo que podría indicar la existencia de cambios microambientales adversos.

Debido a este delicado estado de conservación, el proyecto Life Tritó Montseny pretende implementar acciones que minimicen las actuales amenazas sobre el tritón del Montseny y que propicien una mejora en su estatus de su conservación. Para ello, se han establecido unos **objetivos operativos**, que son los siguientes:

1. Asegurar su conservación genética y ampliar su distribución geográfica.
2. Incrementar la calidad hidrológica de los torrentes y su caudal ecológico en su área de distribución.
3. Eliminar o minimizar las amenazas que existen sobre el hábitat de ribera que actualmente ocupa.
4. Establecer una correcta cobertura legal a nivel estatal y europeo y disponer de una planificación para su gestión.
5. Conocer periódicamente su estado de conservación y ampliar el conocimiento científico y técnico para su conservación y gestión.
6. Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

Acciones y medios involucrados

Objetivo 1: Asegurar su conservación genética y ampliar su distribución geográfica.

Acción: Mantener una reserva genética y reintroducir individuos criados en cautividad en torrentes con buenas condiciones ambientales.

Medios: Mejorar los tres centros de cría actuales para incrementar la producción. Implementar el programa de cría (Studbook) para maximizar la variabilidad genética y asegurar el control sanitario. Marcar y liberar larvas y juveniles.

Objetivo 2: Incrementar la calidad hidrológica de los torrentes y su caudal ecológico en su área de distribución.

Acción: Remodelar el sistema de captación y distribución del agua. Instalar sistema de recolección de agua de lluvia y aguas grises. Mejorar la depuración de aguas residuales.

Medios: Construir nuevas infraestructuras aunque se reciclará, en lo posible, los materiales de las actuales captaciones y depuradoras.

Objetivo 3: Eliminar o minimizar las amenazas que existen sobre el hábitat de ribera que actualmente ocupa.

Acción: Mejorar la conectividad biológica en torrentes. Restaurar el hábitat de ribera autóctono.

Medios: Substitución, en vías de comunicación, de tubos de desguace por puentes. Gestión forestal. Gestionar la compra de fincas o compensación de pérdidas.

Objetivo 4: Establecer una correcta cobertura legal a nivel estatal y europeo y disponer de una planificación para su gestión.

Acción: Redactar un plan de conservación y hacer las gestiones técnicas y burocráticas para actualizar su cobertura legal, estatal y europea.

Medios: Reuniones con administraciones competentes y redacción de informes.

Objetivo 5: Conocer periódicamente su estado de conservación y ampliar el conocimiento científico y técnico para su conservación y gestión.

Acción: Seguimiento hidrológico del hábitat de ribera y de las poblaciones de tritón del Montseny (silvestres, reintroducidas y en cautividad). Monitorizar las acciones de conservación y valorar sus impactos. Actualizar el sistema de información.

Medios: Medición periódica de variables poblacionales, climáticas, ecológicas, hidrológicas, fisicoquímicas, sanitarias y reproductivas.

Objetivo 6: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

Acción: Informar e involucrar a científicos y técnicos, educar a escolares, formar a profesionales y concienciar a visitantes y población local, sobre la conservación y gestión del hábitat de ribera mediterráneo y la aplicación de buenas prácticas ambientales.

Medios: Ejecutar el programa de comunicación, educación y capacitación.

Resultados esperados

Objetivo 1: Consolidar el buen funcionamiento de los centros de cría: que dispongan del 90% de la variabilidad genética de la población natural, que se hayan descartado las anomalías espermáticas esqueléticas y se cuadriplique la producción de larvas. Duplicar el número de torrentes con presencia de tritón del Montseny, creando 6 nuevas poblaciones. Consolidar la subsistencia de las poblaciones silvestres actuales.

Objetivo 2: Mejorar o eliminar el 90% de las captaciones de agua superficial de los torrentes con tritón del Montseny, reduciendo la actual extracción de agua y por tanto aumentando su caudal ecológico. Mejorar la depuración de aguas residuales en el 75% de las casas y instalación de sistemas de captación y reutilización de aguas pluviales y grises en el 50% de las casas del ámbito geográfico del tritón del Montseny.

Objetivo 3: Ampliar la conectividad fluvial en el 90% de las intersecciones de las carreteras y pistas con los torrentes de tritón del Montseny. Aumentar en el 50% la superficie de bosque de ribera autóctono e incrementar su calidad biológica.

Objetivo 4: Redactar y aprobar el plan de conservación y su programa de acción. Finalizar todos los trámites legales y burocráticos para reconocer legalmente la especie en el ámbito estatal y europeo

Objetivo 5: Conocer anualmente el estado de conservación de las poblaciones del tritón del Montseny y de sus amenazas. Ampliar el conocimiento sobre su biología y requerimientos ecológicos. Consolidar estaciones de seguimiento ecológico (LTER), con una metodología robusta y obtención de indicadores periódicos. Tener el 100% de los datos e informes del Life en sistema de información del PN-RB Montseny y transferidos al GBIF.

Objetivo 6: Como mínimo, presentar 4 artículos en revistas de impacto, participar en 4 congresos internacionales, publicar 10 publicaciones o artículos de divulgación, tener 50.000 visitas en la web, hacer 15 conferencias o presentaciones, editar y distribuir 20.000 folletos del Life Tritó Montseny. Editar el decálogo de buenas prácticas y el compromiso de un mínimo de 10 profesionales del ámbito del Montseny de aplicarlas. Presentar el Life Tritó Montseny en el 90% de los municipios del PN-RB Montseny. Tener la participación activa en los programas educativos, de un mínimo de 12 escuelas o institutos. Contestar al 90% de las demandas de información o documentación. Tener las actas y encuestas de satisfacción de las jornadas de debate y formación.

Porqué el proyecto está relacionado con el cambio climático

Los efectos del cambio climático (como el aumento de temperatura y la disminución del recurso hídrico) podrían empeorar el estado actual de conservación del tritón del Montseny. El estado crítico de sus escasas y pequeñas poblaciones, su reducida capacidad de dispersión y su dependencia de hábitats ribereños prístinos, obliga a planificar una gestión eficaz y darle una amplia cobertura legal, que la puedan salvaguardar de los efectos del cambio climático (Objetivo 4). Tener una población en cautividad y reproductora, asegura la posibilidad de futuras introducciones en hábitat adecuados a la especie, y permite disponer de una reserva genética viable. La introducción de tritón del Montseny permite superar su escasa capacidad de dispersión, incrementar el número de torrentes con su presencia, así como aumentar la probabilidad de supervivencia de la especie frente a una posible disminución del caudal ecológico y/o deterioro local del hábitat, motivado por el cambio climático (Objetivo 1). Reducir las captaciones de agua en torrentes y promover el uso de aguas pluviales, son acciones de adaptación al cambio climático, en especial en ambientes mediterráneos donde la disponibilidad de agua se reducirá previsiblemente. La recuperación de ambientes ribereños autóctonos, incrementará su resiliencia y su adaptación a un posible incremento de temperaturas, favoreciendo también la biodiversidad y los procesos ecológicos del ecosistema mediterráneo (Objetivos 2 y 3).

El macizo del Montseny constituye una frontera entre la región biogeográfica mediterránea y centroeuropea en el sur de Europa, siendo una ubicación ideal para el monitoreo de los efectos del calentamiento global sobre la biodiversidad, y el establecimiento de estaciones de seguimiento LTER. La cría en cautividad será una oportunidad excelente para evaluar diferentes escenarios, motivados por el cambio climático, y su impacto sobre la biología y reproducción del tritón del Montseny (Objetivo 5). Para mitigar los efectos del cambio climático son imprescindibles políticas globales, pero también son necesarias actuaciones locales promovidas por la sociedad y los agentes locales. Informar, educar, formar, concienciar, son acciones que vinculadas a una especie endémica y a un hábitat escaso resultan imprescindibles para sumar sinergias que permitan combatir los efectos que producirá, en el ecosistema mediterráneo, el cambio climático (Objetivo 6).

Descripción de la especie, el hábitat y los objetivos de biodiversidad

Descripción de la especie: el Tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*):

El proyecto Life Tritó Montseny se centra en la conservación de la especie más emblemática del Parque Natural y Reserva de la Biosfera del Montseny, el tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*). Se trata de una especie endémica, es decir exclusiva a escala mundial del parque natural, catalogada como "en peligro crítico" por la I.U.C.N., debido a su reducida distribución y escaso número de individuos: 7 poblaciones y en total menos de 1500 adultos estimados. El tritón del Montseny es en la actualidad el anfibio más amenazado de Europa, juntamente con la rana endémica de la isla griega de Kárpatos (*Pelophylax cerigensis*).

El tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*) está protegido legalmente. A nivel estatal se incluye en el Catálogo de Especies Amenazadas (Ley 439/90). A nivel autonómico se encuentra en la Ley de Protección de los Animales (L.12/2006). En el ámbito del PN_RB Montseny es una de las especies protegidas por el Plan Especial de protección del medio natural y del paisaje del Parque del Montseny (DOGC 5308, 30/01/2009).

El tritón del Montseny es una de las cerca de 700 especies de anfibios urodelos o anfibios con cola como las salamandras y pertenece al género *Calotriton* que incluye otra especie, el tritón pirenaico (*Calotriton asper*). De hecho, cuando en 1978 se descubrieron las primeras poblaciones de tritón del Montseny, fueron consideradas como pertenecientes al tritón pirenaico, entonces denominado *Euproctus asper* y ha sido así hasta 2005, cuando se describió la nueva especie del Montseny y se cambió el nombre del género. Por esta razón hasta dicha fecha, el tritón del Montseny había estado incluido en el anexo IV de la directiva hábitats de la EU. Debido al aislamiento geográfico de las poblaciones del Montseny y a la existencia de diferencias morfológicas en 2003 se inició un programa de investigación científica que culminó con el descubrimiento de que las poblaciones del Montseny debían ser consideradas como una especie distinta, y en 2005 una nueva especie de anfibio era descrita para la ciencia en Europa.

La distribución del tritón del Montseny se circunscribe con exclusividad al Montseny y dentro de éste de forma específica a los torrentes de las Montañas que delimitan la cuenca hidrográfica del río Tordera. Esta distribución geográfica tan reducida se debe a dos causas. La primera de ellas es que la especie está adaptada a un substrato geológico muy específico, pizarras y esquistos, que tan sólo se dan en las partes más elevadas de las montañas. La segunda, es que la especie es estrictamente acuática y sólo puede dispersarse siguiendo los cursos de agua. Por esta razón la cuenca hidrográfica del río Tordera es el único hábitat de la especie, de forma que la cadena de montañas que la separan de otras cuencas hidrográficas constituye una barrera. Al mismo tiempo, las elevadas temperaturas del agua en las partes bajas de la cuenca del Tordera constituyen otra barrera para ésta especie, que requiere aguas frías y muy oxigenadas.

Las poblaciones del tritón del Montseny se encuentran distribuidas en dos zonas distintas a cada lado del valle del Tordera, denominados núcleos oriental y occidental, totalmente separados por un hábitat completamente desfavorable para la especie. Dentro del núcleo oriental hay tres poblaciones, todas ellas aisladas unas de las otras y en el occidental cuatro, con dos poblaciones aisladas del resto. En total, la distribución de la especie en la suma de todos los torrentes es inferior a 5km lineales, definiendo una área de distribución menor de 8km² (0.26% de la superficie del parque natural).

El tritón del Montseny se ha especializado en un hábitat muy concreto. La especie habita torrentes de aguas frías, muy oxigenadas y pobres en nutrientes orgánicos, situadas en vertientes de montaña de fuerte pendiente, con un substrato geológico que permite una elevada disponibilidad de fisuras y agujeros. La morfología típica de los torrentes está constituida por una sucesión de cascadas y charcas, y entre ellas tramos de poca profundidad por los que discurre la corriente. El caudal hidrológico de los torrentes experimenta fuertes fluctuaciones a lo largo del año, produciéndose los mínimos en verano y secundariamente en invierno. Durante los períodos de sequía, se mantiene un flujo subterráneo de agua en la matriz rocosa interior, existiendo agua superficial de forma aislada en las charcas o incluso en algunos torrentes y épocas del año, desapareciendo completamente de la superficie. El hábitat terrestre de los torrentes es estrictamente forestal y está constituido por hayedos y encinar, éste último habitualmente acompañado de un bosque ripario de alisios. Los tritones han sido encontrados a altitudes comprendidas entre 600 y 1.200 m.

En el contexto de los anfibios urodelos, grupo al que pertenece el tritón del Montseny, es una especie de tamaño moderado, el adulto no supera los 94 mm de longitud desde la punta del hocico a la base de la cola y los 110 mm, incluyendo ésta. Su cabeza y cuerpo están aplanados, con objeto de poder introducirse en el interior de las grietas de las rocas. Su piel dorsal está cubierta de pequeños gránulos acabados en una punta queratinizada y la punta de los dedos presenta una pequeña uña quitinosa. La coloración dorsal es de tonos chocolate. Los ejemplares del núcleo de distribución oriental, pueden presentar manchas de color amarillo pálido en los lados del cuerpo y la cola. Esta coloración nunca se da en los ejemplares del núcleo de distribución occidental, en la que los machos siempre presentan una mancha blanca en el morro. El vientre presenta una región central translúcida que se va mezclando con la coloración dorsal en los lados. La región ventral del cuello es de color crema y aparece una mancha de color marfil en la parte más anterior del vientre.

En su etapa adulta, los sexos se pueden diferenciar tanto por la forma del cuerpo, como por la presencia de caracteres sexuales secundarios. Los machos presentan una cabeza comparativamente más grande y la cola más corta y alta, al contrario de las hembras. El principal carácter sexual secundario es la forma del área cloacal que se encuentra en la base de la cola. En los machos ésta tiene simplemente forma de abultamiento, mientras que en las hembras sobre esta base abombada aparece una protuberancia que tiene forma tubular.

La especie se encuentra activa en la superficie de los torrentes básicamente de noche. Únicamente en grandes charcas dentro de los torrentes y en condiciones de sombra, se pueden observar algunos ejemplares activos de día. La mayor parte de los individuos desarrollan su actividad en el interior rocoso de los torrentes y no en sobre la superficie del lecho rocoso. De hecho, se ha estimado que dicho comportamiento superficial es realizado diariamente por el 15-10% de la población adulta. El comportamiento del resto de la población es incluso más subterráneo, no habiéndose observado nunca huevos o larvas jóvenes en la naturaleza y siendo las larvas más desarrolladas, muy escasas en la superficie. Como consecuencia, resulta francamente difícil monitorizar el tritón del Montseny en estado salvaje. Los máximos de actividad superficial coinciden con la abundancia de agua, normalmente durante la primavera y el otoño.

La ecología de la especie es poco conocida debido a la dificultad de su estudio. Por ejemplo, no se dispone de datos sobre su alimentación, más allá de la observación de depredación ocasional de larvas de salamandra. Se han observado cópulas durante la primavera y el otoño. El número de huevos que producen es desconocido pero debe ser similar al del tritón pirenaico. Los estudios demográficos realizados muestran que los machos y las hembras maduran sexualmente a los 3 años y pueden llegar a vivir hasta los 12. Los adultos crecen a lo largo de su vida, si bien a un ritmo claramente inferior al de los inmaduros. Las densidades poblacionales oscilan entre los 0,41 y los 0,29 adultos por metro lineal de torrente, lo cual permite estimar un máximo de 1.500 adultos en total para la especie.

En la actualidad se dispone de un excelente conocimiento de la genética de la especie. Las dos especies de tritones del género *Calotriton*, son el resultado de la división de la especie ancestral hace 1.5 millones de años y se encuentran completamente diferenciadas a nivel genético, no existiendo hibridación, como también a nivel osteológico y morfológico. El tritón del Montseny es una especie que a pesar de su pequeña área de distribución geográfica presenta en el conjunto de sus poblaciones, una fuerte estructuración geográfica de su variabilidad genética, que es mucho mayor que la del tritón pirenaico. Cada uno de los núcleos de distribución presenta diferentes variantes de genes de ADN mitocondrial y nuclear, siendo el núcleo oriental más variable genéticamente. Así mismo, el análisis de los marcadores de ADN polimórfico (micro satélites), coincide con dichos resultados y muestra que una población occidental contiene muy poca variabilidad genética. Los resultados obtenidos en los tres tipos de marcadores genéticos muestran la inexistencia de flujo genético entre los dos núcleos, indicando que existe un aislamiento total entre ellos. Este aislamiento no sólo se refleja en las diferencias de coloración anteriormente mencionadas como también en el hecho que los tritones del núcleo occidental, especialmente en los machos, son mucho más robustas.

Amenazas y conservación del tritón del Montseny

El Plan de Conservación del Parque Natural y Reserva de la Biosfera del Montseny (<http://parcs.diba.cat/web/montseny/pladeconservacio>), establece un programa de acción basado en minimizar o eliminar las amenazas detectadas sobre la biodiversidad del Montseny, y en especial las que afectan a especies o hábitats prioritarios de conservación. Entre todas las amenazas detectadas, las que afectan de manera más probable al tritón del Montseny y al hábitat de ribera, son:

1. Reducido caudal hidrológico

La mayoría de los torrentes habitados por el tritón del Montseny presentan un déficit de caudal ecológico. En la parte superior de ellos, las condiciones climáticas y de hábitat son mejores para la especie, que los tramos bajos, pero la disponibilidad de agua es ocasional y es especialmente grave durante la frecuente sequía estival e invernal, que en determinados años llega también a afectar a los tramos medios de algunos torrentes habitados por la especie. Esta problemática se produce en todos los sistemas hidrológicos del Montseny existiendo tanto registros históricos como evidencias geológicas de que se ha producido una disminución del caudal en las últimas décadas. Las causas de esta situación son tanto locales como generales. Existe una red de pequeñas captaciones de agua para abastecimiento local de propietarios que extraen agua de los torrentes habitados por la especie, especialmente en el núcleo oriental de su distribución geográfica. Por otra parte existe una importante industria de suministro de agua mineral que ha ido incrementando cada vez más la explotación de los acuíferos del Montseny. Es significativo resaltar que en los últimos setenta años la extracción de agua se había multiplicado por 20 veces, y este factor podría ser uno de los responsables de la disminución de la capacidad de los acuíferos y habría conducido a una sequía progresiva en los tramos superiores de los torrentes.

2. Gestión forestal inadecuada ecológicamente

La explotación forestal es una de las actividades económicas que tradicionalmente se han desarrollado con mayor intensidad en el Montseny. Una de las consecuencias de ello es tanto la tala del bosque, como la plantación de especies exóticas, muy apreciadas

por su crecimiento rápido. Esto tiene diversas implicaciones en la conservación del tritón del Montseny. Se debe tener presente que el hábitat de ribera y su cobertura arbórea, es indispensable para mantener unas condiciones de humedad elevadas y temperatura tamponada. Pero en determinados tramos, el bosque de ribera ha estado muy intervenido y su poca cobertura permite la entrada de luz y facilita un aumento de las temperaturas. Por otra parte la explotación forestal conlleva la construcción de pistas forestales para transportar la madera, que suelen atravesar los torrentes alterando los hábitats (véase siguiente apartado). El otro problema detectado es la plantación de coníferas exóticas, que alteran las condiciones del sotobosque y la estructura edafológica, de manera que el agua de escorrentía procedente de la lluvia, arrastra sedimentos al lecho de los torrentes obturando el micro hábitat de agujeros y fisuras que utiliza el tritón del Montseny como refugio. Ésta problemática es especialmente acusada en uno de los torrentes del núcleo oriental de la especie.

3. Fragmentación del hábitat debido a vías de comunicación

Diversos tipos de vías de comunicación, carreteras, pistas forestales y de desembosque interceptan los torrentes habitados por la especie. En el núcleo oriental de la distribución de la especie ésta problemática es especialmente importante, afectando a los tres torrentes en diversos puntos, y en núcleo occidental, la presencia de vías de comunicación afecta a dos de los cuatro torrentes habitados por la especie. El efecto más importante viene dado por las carreteras, mientras que sólo en determinados casos las pistas de desembosque tienen un impacto significativo. La consecuencia de esta intersección de carreteras o caminos con los torrentes es la reducción o incluso desaparición de la cobertura forestal en el tramo afectado, y en general se altera o se destruye el lecho del torrente. La canalización del curso de agua, su soterramiento o la desaparición de las charcas del lecho, generan barreras infranqueables para la fauna. El hecho de no observarse individuos de la especie en estos puntos y que los resultados de genética poblacional sugieren que el movimiento de los individuos adultos es muy reducido, indica que estos puntos constituyen barreras a la conectividad poblacional. La consecuencia de ello es un incremento de la fragmentación de las poblaciones, en este caso debido a causas no naturales, así como un incremento en el riesgo de extinción poblacional aumenta. Por otro lado estas vías de comunicación son una vía de entrada potencial de contaminantes y especies invasoras, enfermedades infecciosas emergentes y aumentan el riesgo de presión humana sobre las poblaciones.

4. Contaminación de las aguas

Diversas casas aisladas se distribuyen en el ámbito geográfico del tritón del Montseny. Estas casas, de ocupación estacional o habitadas permanentemente con actividad agro ganadera, no disponen de sistema de depuración de aguas residuales eficiente y los vertidos a los torrentes en algunos casos están cargados de nutrientes (fosfatos y nitratos) que eutrofizan puntualmente el medio hidrológico, en unos lugares donde las aguas son oligotróficas. Este cambio de condiciones físico químicas del agua podría ser un condicionante para la expansión natural de los territorios del tritón del Montseny, ya que pueden provocar cambios en la composición de la biodiversidad de los torrentes y de la disponibilidad de sus recursos tróficos.

5. Cambio climático:

El macizo del Montseny está en una región de contacto entre la región mediterránea y la centroeuropea, hecho que explica la elevada biodiversidad del macizo, lo que ha promovido la realización de numerosos estudios sobre el efecto del cambio climático sobre los ecosistemas del Montseny. Un dato significativo al respecto, es la larga serie de observaciones climáticas que muestra un aumento medio de 0,5°C en las temperaturas ambientales en el Montseny, desde principios del S.XX a la actualidad. A parte de este efecto que podría incidir potencialmente sobre la conservación del hábitat de la especie, otro efecto que se predice con el cambio climático, es la disminución del caudal hidrológico de los torrentes motivado por un aumento de la evaporación y la evotranspiración de los bosques y por una mayor irregularidad en el patrón de precipitaciones produciendo una mayor frecuencia de episodios de lluvia torrencial pero también de fuertes sequías. También se esperan efectos sobre la distribución altitudinal de los bosques y su composición, de forma que el encinar podría ir colonizando las partes más altas del macizo y substituir el hayedo actual o incluso algunos bosques de ribera, cambios que implicarían la substitución de un bosque caducifolio por otro de perenne y por tanto importantes cambios micro ambientales con un efecto desconocido sobre las poblaciones de tritón del Montseny.

6. Enfermedades infecciosas emergentes

A escala mundial, las poblaciones de anfibios se encuentran bajo la amenaza de diversas enfermedades infecciosas de reciente expansión, especialmente en el caso del hongo quítrido, que han llegado incluso a producir la rápida extinción de especies. Frente a la lógica alarma, se han realizado estudios diversos años seguidos con objeto de detectar su presencia en las poblaciones de tritón del Montseny. Los resultados obtenidos han sido hasta ahora negativos. En cambio, se han hallado dos patologías que afectan a sus poblaciones. La primera, es la presencia de melanomas benignos en cerca del 40% de los adultos de una de las poblaciones orientales y en un único individuo de otra población de éste mismo núcleo de su distribución. Las causas de este fenómeno son desconocidas pero no se presentan en poblaciones del núcleo occidental, cuyos hábitats se encuentran mejor conservados, como tampoco en los individuos nacidos en cautividad. Ello sugiere que hay algún factor ambiental que puede estar afectando negativamente a esta población oriental. La otra problemática es la existencia de malformaciones esqueléticas, las más frecuentes son la aparición de un número de dedos extra o la bifurcación terminal de un dedo. Aunque éste fenómeno se da de forma natural en otras especies de anfibios, como por ejemplo su especie hermana el tritón pirenaico (*Calotriton asper*), la frecuencia observada en el tritón del Montseny es más elevada. Todo ello sugiere que puede existir algún factor en el hábitat de la especie que altera el normal desarrollo de las extremidades produciendo ésta patología

7. Baja variabilidad genética

El tritón del Montseny presenta una gran estructura genética muy marcada a lo largo de su distribución geográfica, de manera que la población oriental está muy separada genéticamente de la occidental. Estas diferencias deben de tenerse en cuenta en la realización de planes de gestión de hábitat, en el programa de cría en cautividad y en la introducción de individuos, para mantener separados cada uno de los dos núcleos de distribución. Uno de los problemas que ello plantea es la existencia de una población del núcleo occidental que presenta un bajo número de individuos y una muy baja variabilidad genética. Las consecuencias de una baja variabilidad genética pueden producir potencialmente entre otros problemas concretos, una reducción de la fecundidad de las hembras, el desarrollo de anomalías espermáticas en los machos, o la aparición de malformaciones esqueléticas. A largo plazo, la disminución de la variabilidad genética es un obstáculo para adaptarse a cambios en los hábitats como el aumento de las temperaturas o la aparición de enfermedades infecciosas emergentes.

Acciones de conservación previas

El PN-RB Montseny dispone desde 1993 del Programa de Seguimiento Ecológico (PSE), como herramienta para evaluar el estado de los ecosistemas, detectar cambios y tendencias en el tiempo; y valorar si los cambios observados son o no compatibles con la conservación. Entre 2008 y 2013 se confeccionó el Plan de Conservación del patrimonio natural del Montseny, que tiene el objetivo de detener la pérdida de biodiversidad y la degradación de los servicios de los ecosistemas y afrontar su conservación o restauración. Para alcanzar este objetivo se ha establecido un programa de actuaciones que responde a cuatro grandes objetivos, que son actualizar la información técnica y científica sobre el medio natural del Montseny, conservar la biodiversidad del Montseny, garantizar la eficacia de la gestión de conservación y fomentar la sensibilización y educación para con la conservación del patrimonio natural del Montseny. En estos veinticinco años de ejecución del PSE se ha recopilado mucha información, lo que ha permitido disponer de un listado actualizado las especies de flora y fauna. En los últimos años, gracias al Plan de Conservación, se han ejecutado intervenciones para en beneficio de la biodiversidad, entre ellas las que afectan al tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*), que se encuentra en una situación de conservación dramática, existiendo la posibilidad de que la especie se extinga en la naturaleza durante las siguientes décadas. Ello justifica su catalogación por la IUCN como especie críticamente amenazada, y que en el Plan de Conservación del PN-RB Montseny sea catalogado como una de las especies con mayor prioridad de actuación, mediante una gestión adaptativa que ha de permitir llegar a los objetivos de conservación establecidos.

El descubrimiento de una población de tritón en un torrente del Montseny generó en la década de los 80 y 90, simplemente un interés científico que llevó al descubrimiento de las tres poblaciones que conforman el núcleo oriental. No fue hasta 2001 que en el marco del Programa de Seguimiento Ecológico (PSE), la dirección técnica del PN-RB Montseny coordinó la realización de un estudio que permitió el descubrimiento de las 4 poblaciones que conforman el núcleo occidental de la distribución de la especie. La descripción de las poblaciones del Montseny como una nueva especie en 2005 levantó

la alarma sobre su rareza y la gravedad de su estado de conservación y obligó a que ya en 2006 se tomaran dos medidas de carácter excepcional. La primera de ellas fue el desarrollo durante el periodo 2006-09 de un proyecto de estudio de la biología de la especie que incluía una diagnosis de su estado de conservación. La segunda, consistió en el establecimiento de un programa de mantenimiento de la especie en cautividad. En mayo de 2007 se capturaron veinte ejemplares, con representación de las subpoblaciones de ambas vertientes del macizo del Montseny, y se trasladaron a unas instalaciones especialmente diseñadas para el anfibio en el Centro de Fauna de Torreferrussa de la Generalitat de Cataluña. El objetivo fue por un lado mantener un stock de individuos de cada uno de los dos núcleos de distribución geográfica para mantener una representación genética de la especie. Por otro lado, se pretendía adquirir conocimiento sobre la biología reproductora y el manejo en cautividad de la especie. Como resultado final se pretendía obtener diversas generaciones de larvas nacidas en cautividad que serían mantenidas hasta alcanzar la vida adulta. Con la elaboración del Plan de Conservación del PN-RB Montseny, se diseñó un **plan de actuaciones** destinadas a la gestión de las poblaciones y los hábitats de la especie, que se están implementando desde 2010 y cuyas acciones más remarcables son:

Monitoreo poblacional y del hábitat

Se actualiza anualmente el conocimiento que se tiene de las poblaciones y de sus hábitats. Para ello se realiza como mínimo un muestreo de cada población durante la primavera centrando en un mismo tramo de torrente de longitud variable. Las variables respuesta son la presencia o ausencia de individuos y la valoración del estado de conservación del hábitat tanto terrestre como acuático. Esto último incluye registrar cualquier tipo de incidencia que afecte al hábitat.

Evaluación del estado de conservación de los hábitats

En 2015 se ha realizado un inventario de los impactos que afectan a los hábitats a lo largo cada torrente habitado por la especie. Ello incluye no tan sólo el mapaje de la situación exacta del impacto, como también su extensión y su impacto sobre la conservación del hábitat. La información obtenida se ha utilizado para actualizar el plan de actuación sobre la especie, que incluye las soluciones técnicas a los problemas detectados, cuantificando su coste económico, su priorización y un calendario de actuación con objeto de reducir el impacto sobre las poblaciones.

Análisis de la genética poblacional

Se ha realizado un exhaustivo estudio genético sobre la especie utilizando para ello marcadores que representan distintos niveles de información sobre las poblaciones: ADN nuclear, mitocondrial y micro satélites. Los resultados obtenidos tienen una implicación fundamental en la política de conservación de la especie. Han obligado a replantear la cría en cautividad de la especie con objeto de maximizar la variabilidad genética de los dos grupos de cría y la creación de nuevos centros de cría en cautividad. Así mismo han determinado los proyectos de introducción y refuerzo poblacional con objeto de reproducir la fuerte estructura genética de la especie.

Desarrollo de centros de cría en cautividad

Partiendo de la experiencia desarrollado en el Centro de Recuperación de Fauna de Torreferrussa se han desarrollado dos nuevos centros de cría en cautividad, uno correspondiente al núcleo oriental, en el Zoo de Barcelona y otro para el núcleo occidental, en el Centro de Recuperación de Fauna de Pont de Suert (Generalitat de Catalunya). Desde 2007, en el Centro de Recuperación de Fauna de Torreferrussa se han obtenido larvas en cautividad, una parte de las cuales ha sido mantenida en cautividad hasta la edad adulta i en la actualidad ya se están reproduciendo. El propósito de la implementación del programa de cría en cautividad es múltiple. Por un lado se trata de disponer de una reserva genética, con representación de las diferentes poblaciones salvajes, como reservorio en caso de extinciones catastróficas o locales. Otro es obtener suficientes ejemplares aptos para su posterior suelta, lo que permitirá ampliar el área de distribución de la especie en algunos torrentes del Montseny donde por sí sola no podría llegar, así como reforzar alguna de las subpoblaciones existentes si fuera necesario. Teniendo en cuenta que el tritón del Montseny nunca había sido criado en cautividad y que se desconocían muchos de sus parámetros biológicos, se consideró urgente empezar un programa experimental para establecer los protocolos más adecuados, en el caso de que finalmente se considerara la necesidad de una producción a gran escala. A medida que el proyecto de cría en cautividad se ha ido desarrollando se han detectado problemáticas, se han realizado investigaciones demográficas y patológicas con los ejemplares cautivos. Los resultados obtenidos han permitido la puesta a punto de los protocolos de cría necesarios. Con los más de novecientos ejemplares obtenidos en el Centro de Torreferrussa durante estos seis años de cría en cautividad, se ha confirmado la viabilidad de plantearse un programa de reintroducción o refuerzo poblacional, así como la creación de una reserva genética.

Programa de introducción de poblaciones de tritón del Montseny

Una de las derivadas más importantes del estudio de la biología de la especie llevado a cabo durante el período 2006-09 es que se ha establecido el hábitat potencial de la especie en el Montseny. Ello ha permito diseñar un plan de creación de nuevas poblaciones en dichos hábitats potenciales utilizando para ello los individuos nacidos a partir de la cría en cautividad. Las primeras experiencias se han llevado a cabo con carácter experimental debido tanto a las limitaciones logísticas como de número de ejemplares disponibles, así como para evaluar los resultados, antes de decidir la ampliación del proyecto. Específicamente se han liberado larvas pequeñas y grandes, inmaduros y adultos jóvenes en cuatro torrentes. Las primeras introducciones tuvieron lugar en dos torrentes, uno para cada núcleo poblacional desde 2010, durante dos años y cuatro consecutivos para cada uno de ellos. En una de las localidades no se han observado a largo plazo resultados positivos, mientras que en la segunda localidad se mantiene la población introducida, en un tramo del torrente. Las otras dos introducciones han sido efectuadas en 2015 y es todavía pronto para poder efectuar una valoración.

Seguimiento patológico del hongo quítrido

Desde 2007 a 2011, se ha llevado a cabo un muestreo de la presencia del hongo quítrido en las poblaciones naturales de tritón del Montseny y en las especies de anfibios con las que comparte su hábitat, el sapo común (*Bufo spinosus*) y la salamandra (*Salamandra salamandra*) y que pueden actuar como portadores de la enfermedad. Así mismo se ha realizado también este muestreo con los individuos de la población mantenida en cautividad y en aquellos que han sido liberados en la naturaleza en el marco del programa de introducción poblacional. En todos los casos los resultados han sido negativos.

EL LIFE15 NAT/ES/000757: Life Tritó Montseny

Aspectos técnicos

Para conseguir los objetivos marcados en el proyecto se plantea actuar en siete grandes líneas de trabajo que agrupan una cincuentena de acciones concretas, agrupadas en cinco amplias tipologías diferenciadas:

(ver powerpoint)

- A. Acciones preparatorias, elaboración de planes de manejo y/o de acción**
- B. Compra o alquiler de territorio y/o pagos de compensación por derechos de uso**
- C. Acciones de conservación concretas**
- D. Monitorage del impacto de las acciones proyectadas**
- E. Difusión pública de los resultados**

A. Acciones preparatorias, elaboración de planes de manejo y/o de acción

A.1 Gestión y Mejora del Programa de cría en cautividad del tritón del Montseny: evaluación genética del programa de cría

Objetivo: Ampliar la distribución geográfica del tritón del Montseny, y asegurar su conservación genética.

La **finalidad de la acción** es evaluar la diversidad genética del programa de cría en las sucesivas generaciones, verificar el pedigrí de todos los individuos y optimizar genéticamente las reintroducciones.

La acción permitirá proporcionar datos efectivos respecto a la variabilidad genética de la población cautiva y los ejemplares reintroducidos utilizando marcadores moleculares. La evaluación genética permite resolver el pedigrí desconocido de los individuos criados en cautividad para disminuir el riesgo de depresión endogámica y diseñar los planes de cría óptimos que garanticen la conservación de la máxima variabilidad genética de la especie. También permite optimizar genéticamente las reintroducciones a través del estudio de poblaciones mínimas viables capaces de garantizar su supervivencia a largo plazo.

Metodología: Obtención de muestras de tejido del extremo distal de la cola de los individuos cautivos para la extracción de su ADN. Determinar el genotipo de todas las muestras mediante 24 marcadores micro satélites polimórficos descritos para la especie. Calcular los parámetros básicos de diversidad genética, análisis genéticos de pedigrí y estudio de poblaciones mínimas viables.

Se realizará en los tres centros de cría de la especie se realizará la misma acción en las poblaciones de cada centro (Centro de Fauna Salvaje de Torreferrussa, Centro de Fauna de Pont de Suert y Centro del Zoo de Barcelona).

A.2 Gestión y Mejora del Programa de cría en cautividad del tritón del Montseny: determinación de las posibles causas que producen anomalías en el tejido óseo y estudio de la calidad espermática

Objetivo: Ampliar la distribución geográfica del tritón del Montseny, y asegurar su conservación genética.

La **finalidad de la acción** es incrementar la producción de huevos fértiles para la mejorar del programa de cría. El objetivo de la acción también es mejorar la salud, a nivel reproductivo y osteológico, de los ejemplares nacidos y mantenidos en cautividad.

En el programa de cría para el tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*) llevado a cabo durante los últimos años en el Centro de Fauna de Torreferrusa, se ha detectado una elevada mortalidad larvaria en los primeros estadios de desarrollo embrionario, así como una ausencia total de descendientes a partir de progenitores nacidos en cautividad. Estudios previos han sido exitosos en la obtención de descendientes viables procedentes de hembras criadas en cautividad apareadas con machos de procedencia salvaje. Estos primeros resultados sugieren que las condiciones de cría en cautividad, en este caso de los machos, pueden afectar su calidad espermática.

En este proyecto se pretende evaluar si la calidad espermática es el principal factor causante de la ausencia de descendientes, con el fin de tomar las medidas necesarias para solucionar el problema.

El estudio esqueletocronológico efectuado en los ejemplares fundadores del programa de cría, de procedencia salvaje y mantenidos 3 años en cautividad antes del estudio, ha constatado problemáticas a nivel de tejido óseo (ej. menor densidad ósea en comparación con individuos salvajes). Se han observado también, malformaciones óseas en algunos ejemplares nacidos en cautividad que podrían ser consecuencia de un substrato inadecuado en las instalaciones o debido a carencias nutricionales. Se pretende evaluar las posibles causas y sus soluciones.

Metodología: Para la evaluación de la calidad espermática, se emplearan ejemplares del tritón del Montseny nacidos en cautividad, y ejemplares salvajes. Durante el primer año se recogerán muestras de espermatóforos de todos los machos que integran el programa de cría (nacidos en cautividad y fundadores). Además, se colectaran animales salvajes para la obtención de espermatóforos en el laboratorio con el objetivo de analizar la calidad espermática de la especie en su medio natural. Se estimará la calidad espermática de los diferentes grupos (fundadores, nacidos en cautividad y salvajes) a nivel de movilidad, recuento y anomalías. Se utilizaran técnicas de microscopía electrónica para describir la morfología de los espermatozoides y evaluar detalladamente las anomalías detectadas y sus consecuencias. Paralelamente a este estudio, se realizará un seguimiento diario exhaustivo de la descendencia procedente de cada grupo de individuos machos durante toda su ontología embrionaria, desde el estadio de huevo hasta la eclosión de la larva.

Para el estudio del tejido óseo, se realizará un diseño experimental basado en la adecuación de 4 acuarios para la cría de larvas. En cada uno de ellos se introducirán 4 larvas recién nacidas procedentes de la población oriental y de la occidental (2 acuarios por población). Dentro de cada población, un acuario estará formado por un substrato que simulará al máximo su hábitat natural y con la misma alimentación que se sigue en el programa de cría realizado en Torreferrussa. El otro acuario estará formado con el mismo tipo de substrato que se utiliza actualmente en el programa y con una alimentación basada en macro invertebrados simulando las condiciones nutricionales en condiciones naturales. Pasados 4 años, se realizarán análisis de densidad ósea (ej. concentración de calcio) y cortes de esqueletocronología con el fin de descubrir evaluar la influencia del alimento y del tipo sustrato con la calidad ósea de los animales.

Para el estudio del tejido óseo, se realizará un diseño experimental en el que se analizará el efecto de tres factores: origen de la población, alimentación y tipo de sustrato. El origen de la población hace referencia a su procedencia: población occidental (Poc) y oriental (Por). La alimentación será de dos tipos: en una condición se usará la alimentación que se lleva subministrando hasta el momento en el centro (A1) y la otra se basará en una alimentación a base de invertebrados que se asemeja a las condiciones naturales para la especie (A2). Para el tipo de sustrato, se utilizará el que se lleva usando hasta el momento en el centro (S1), y en la otra condición se simularan las características del sustrato natural observado en campo (S2). Esto se traduce en la adecuación de 8 acuarios para cada condición y combinación posible de los diferentes acuarios a analizar.

A.3 Gestión y Mejora del Programa de cría en cautividad del tritón del Montseny: desarrollo técnico de acuarios naturalizados

Objetivo: Ampliar la distribución geográfica del tritón del Montseny, y asegurar su conservación genética.

La **finalidad de la acción** es acondicionar unos acuarios que dispongan de las mismas condiciones abióticas (temperatura, humedad ambiental, iluminación) que hay en el medio natural y que reproduzcan las mismas variaciones diarias y estacionales que se están produciendo en el Montseny. Estos acuarios naturalizados permitirán simular las actuales condiciones ambientales y también diferentes escenarios climáticos, lo que permitirá valorar los posibles efectos del cambio climático sobre la supervivencia de la población de tritón del Montseny.

Metodología: Los dos acuarios naturalizados dispondrán de un sistema capaz de reproducir los ciclos naturales de los torrentes donde actualmente reside el tritón del Montseny, en referencia a la iluminación, temperatura, humedad, precipitación y nivel de agua. Estos acuarios dispondrán de ciclo lumínico anual con los ciclos solares y fases lunares, tendrán intensidad lumínica cambiantes acordes a la altura, inclinación y posición del sol, las condiciones atmosféricas serán cambiantes en concordancia a periodos de nubosidad y tormentas, las temperaturas de color de la luz (kelvin) serán acordes a la simulación climatológica (amanecer, nubosidad, fase lunar, etc.), y dispondrán de UVB (rayos ultravioletas de onda media) especialmente relevante para la síntesis de la vitamina D3. También se recreará el clima con el ciclo de temperatura y

humedad anual (estacionalidad) y el ciclo de temperatura y humedad diario (temperatura cambiante día/noche), así como el ciclo de corriente y nivel del agua que estacionalmente sufren los torrentes del tritón del Montseny.

Para recrear las condiciones naturales en los acuarios, será necesario una unidad de control, que reproduce los ciclos naturales, con los módulos de:

- Light: Ciclos lumínicos, con iluminación matriz de LED
- Clima: Ciclos térmicos, con sistema peltier de refrigeración
- Rain: Ciclos de humedad y lluvia, con sistema de lluvia y humificación.
- Flow: Reproducción de corrientes y nivel del agua, con bombas.

Se acondicionará, un apartado restringido en la web del Life Tritó Montseny para poder gestionar los ciclos de forma manual o automática, con los registros de distintos ciclos anuales, y la descarga de los actuales parámetros abióticos que se están registrando en las ocho estaciones meteorológicas de campo, en los hábitats naturales del tritón del Montseny. Estas estaciones transmitirán la información a la web para su registro y posterior reproducción mimética de las mismas condiciones climáticas en los acuarios naturalizados. Los acuarios naturalizados se instalarán en el Centro de cría de Torreferrusa. Las ocho estación meteorológica estarán ubicadas en las estaciones de seguimiento permanente que se instalarán en torrentes y que formaran parte de las 24 estaciones LTER (Long Term Ecological Research) descritas en la acción D.6.

Después de contrastar la incidencia de diferentes condiciones climáticas, sobre la producción de nuevas crías de tritón del Montseny, será posible definir condiciones climáticas idóneas para esta especie, crear un ciclo climático y transferirlo a los otros dos centros de cría del tritón del Montseny, o en otras instituciones, zoológicos o centros de cría con especies similares, para reproducir las mismas condiciones con garantías de éxito en sus centros.

A.4 Gestión y Mejora del Programa de cría en cautividad del tritón del Montseny: información del Life Tritó Montseny a propietarios particulares potencialmente implicados

Objetivo: Incrementar la calidad hidrológica de los torrentes y su caudal ecológico en su área de distribución. Eliminar o minimizar las amenazas que existen sobre el hábitat de ribera que actualmente ocupa.

La **finalidad de esta acción** preparatoria es informar a los propietarios de las áreas donde se pretenden realizar intervención del Life Tritó Montseny, sobre los objetivos del proyecto y las actuaciones previstas para conseguir estos objetivos en cuatro años.

El **objetivo final** de esta acción es obtener los permisos de la propiedad para ejecutar las acciones planteadas y paralelamente sumar sinergias y medios, para mejorar las condiciones del hábitat del tritón del Montseny, durante el Life Tritó Montseny y una vez finalizado.

Metodología: Las fincas donde se planifique hacer intervenciones, serán valoradas en base a la amenaza que significa su estado actual y por su relevancia para las poblaciones actuales de tritón del Montseny. En base a ello, se establecerá una relación de prioridades de fincas donde actuar. Una vez identificado los diferentes propietarios de las zonas en donde se ejecutarán las acciones de fomentar el uso sostenible y responsable del agua, así como las acciones de mejora de hábitats de ribera, y en base a la prioridad establecida anteriormente, se planificarán visitas con los respectivos propietarios, de manera individual y a ser posible en el lugar de intervención. En función del propietario y de la relación que ya exista entre él y el órgano gestor del PN-RB Montseny, quizás sea necesaria una reunión previa y formal, en las oficinas del parque, con el objetivo de introducir la temática y establecer un marco previo de trabajo.

En estas reuniones de trabajo se perseguirá la máxima implicación del propietario en la ejecución de la actuación y se buscará su autorización para realizarla. Los acuerdos establecidos deberán reflejar el permiso de la propiedad para realizar las intervenciones en su finca y las obligaciones de este en su futuro mantenimiento o compromiso de respetarlas. Estos acuerdos serán redactados y firmados por el órgano gestor del PN-RB Montseny y los propietarios de las fincas donde se realicen las acciones.

Los propietarios que en una primera instancia, no acepten las intervenciones en sus fincas, serán nuevamente convocados a una segunda reunión, donde podrían intervenir técnicos de otras administraciones vinculadas a las acciones del Life Tritó Montseny, y donde se insistirá sobre los beneficios de las acciones y las posibles compensaciones de permitir realizar determinadas acciones del Life Tritó Montseny. Estas compensaciones están vinculadas a las acciones de compra o arrendamiento de tierras o compensación de uso de suelo (Acciones. B). También se trataría en esta segunda reunión de aspectos normativos y legales, de manera que el propietario conozca sus obligaciones y las consecuencias de su incumplimiento.

B. Compra o alquiler de territorio y/o pagos de compensación por derechos de uso

B.1 Compra de terrenos o compensación de los derechos de uso, donde hay poblaciones de tritón Montseny con amenazas evidentes

Objetivo: Eliminar o minimizar las amenazas que existen sobre el hábitat de ribera presente en el área de distribución del tritón del Montseny.

Para asegurar la conservación y correcta gestión del hábitat del tritón del Montseny, se plantea la compra de determinados terrenos que son de propiedad privada, debido a que los intereses privados no van en la misma dirección que determina el Life Tritón Montseny, o que estén en peligro de deteriorarse y sin posibilidades de mejorar su estado de conservación. La alternativa a la compra, en el caso de que el propietario no accediera, sería la compensación de los derechos de uso, para evitar la explotación del hábitat que se pretende conservar.

Cómo: Una vez identificada una finca que presenta problemas graves de conservación, después de intentar acuerdos con la propiedad de la finca, y en el caso de no poder establecer acuerdos fiables sobre la gestión de su hábitat de ribera, se convocará al propietario a una reunión con las administraciones competentes en la gestión del parque (DIBA), en la gestión del dominio hidráulico (ACA) y en la conservación del patrimonio natural (Generalitat de Cataluña), donde se le informará al propietario de la necesidad de aplicar acciones de conservación en el hábitat, para cumplir con la ley actual. Para asegurar el cumplimiento de la normativa, se le propondrá la adquisición del bosque de ribera que afecta al torrente donde se encuentra el tritón del Montseny. Si se acuerda la venta de la finca, se realizará una valoración económica y una memoria justificativa del valor ambiental de la finca. Si finalmente se llegara a un acuerdo económico, se procederá a los trámites notariales pertinentes. La finca adquirida pasará a ser propiedad de la Diputación de Barcelona, y entrará a formar parte del suelo público del PN-RB Montseny, que actual es del 14% del total de superficies del espacio natural protegido. En el caso de no obtener un acuerdo satisfactorio para las dos partes, como alternativa se planteará la compensación (por la comprar de derechos de explotación del lugar en cuestión), que tendría como mínimo una vigencia de 25 años, durante los cuales el propietario de la finca no podría hacer intervenciones en el área que se ha establecido la compensación.

B.2 Implementación de acuerdos de "Custodia del Territorio" con los propietarios privados

Objetivo: Eliminar o minimizar las amenazas que existen sobre el hábitat de ribera presente en el áreas de distribución del tritón del Montseny.

La custodia del territorio es una estrategia que busca generar responsabilidades entre los propietarios y el órgano gestor de un espacio natural, como sería el PN-RB Montseny, para conservar y utilizar de manera sostenible y respetuosa los recursos y los valores naturales, culturales y paisajísticos. En el marco del Life Tritó Montseny, la custodia del territorio se enfocará básicamente a la mejora del hábitat del tritón del Montseny y al buen uso del agua.

Metodología: La custodia del territorio se plasma en acuerdos voluntarios entre propietarios y gestores, para mantener o recuperar el medio natural y el paisaje. Las entidades de custodia son organizaciones sin ánimo de lucro, públicas o privadas, que participan activamente en la conservación del territorio y de sus valores, mediante los mecanismos que proporciona la custodia del territorio. Los acuerdos de custodia del territorio", es una medida muy eficaz sobre la que existe una gran experiencia en Cataluña. Existen distintas normas legales que inciden en la custodia del territorio, como, por ejemplo, la ley del paisaje, la ley de contratos de cultivo, el código civil de Cataluña, la ley de ordenación de la pesca continental, la ley de pesca y acción marítima y el anteproyecto de ley de la biodiversidad y del patrimonio natural. En el Estado Español, la ley 42/2007 de biodiversidad y patrimonio natural, también incorpora la custodia del territorio y fija las bases para futuros incentivos fiscales. Otro ejemplo de la eficacia de esta estrategia es la creación de la Plataforma de Custodia del Territorio, por iniciativa de la Fundación Biodiversidad, para promover el desarrollo de la custodia del territorio en el Estado Español.

Dónde: Los acuerdos de custodia del territorio se concentraran especialmente en las propiedades privadas donde se programan acciones de mejora de hábitat (C8), porque son la que afectan directamente al hábitat de ribera. Estos acuerdos también se aplicaran en las acciones de fomento de uso sostenible y responsable del agua (C.4 a C.6), para establecer las obligaciones y compromisos que asumen cada una de las partes, administración y propiedad, en la ejecución de las acciones y en su futuro mantenimiento.

C. Acciones de conservación concretas

C.1 Planificación Ambiental y Legislación: Plan de conservación del Tritón del Montseny

Objetivo: Elaborar el plan de conservación y gestión del tritón del Montseny, y establecer una correcta cobertura legal a nivel estatal y europeo.

La finalidad de esta acción es elaborar el Plan de recuperación del tritón del Montseny siguiendo las directrices establecidas por las normativas estatal y comunitaria para las especies en peligro de extinción.

Metodología:

Se elaborará un documento completo que deberá contener los aspectos siguientes:

- a) Ámbito geográfico del plan, con las áreas sensibles y críticas.
- b) Fines y objetivos.
- c) Acciones de conservación.
- d) Plan de ejecución y seguimiento.
- e) Intervención administrativa (autorizaciones, restricciones...).
- f) Instrumentos de colaboración, coordinación y participación.
- g) Período de revisión.
- h) Documento técnico sobre la especie, que deberá incluir como mínimo los siguientes puntos:
 - Diagnóstico del estado de conservación.
 - Identificación de los factores limitantes o de amenaza.
 - Delimitación del ámbito geográfico de aplicación.
 - Delimitación y criterios para la ubicación, si procede, de las áreas sensibles y críticas.
 - Determinación de las dificultades biológicas, técnicas, sociales y económicas a abordar para llevar el plan con garantías de éxito.

- Finalidades y objetivos a alcanzar, con indicación de un sistema de indicadores de comprobación del cumplimiento de los objetivos a corto, medio y largo plazo y elaboración de un programa de evaluación periódica y de revisión de consecución de los objetivos.
- Programas y acciones para cada uno de los factores limitantes o de amenaza identificados.
- Determinación de participantes, actores, organigramas y responsables del plan y de los diferentes programas, y de los órganos de dirección y consultivos del proyecto.
- Mecanismos de participación de entidades públicas o privadas para la elaboración y la aplicación del plan.
- Calendario de actuaciones.
- Presupuesto y fuentes de financiación

C.2 Planificación Ambiental y Legislación: gestiones para incluir el tritón del Montseny en la Directiva Hábitats

Objetivo: Elaborar el plan de conservación y gestión del tritón del Montseny, y establecer una correcta cobertura legal a nivel estatal y europeo.

La **finalidad de esta acción** es modificar el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres para incluir la especie *Calotriton arnoldi*, separada taxonómicamente del original *Euproctus asper*, que figura en el Anexo IV de dicha Directiva. El fin de esta acción es conseguir un marco legal sólido a nivel europeo que permita desarrollar políticas eficaces en la conservación de la especie y de gestión del medio.

La Generalitat de Catalunya se ha puesto en contacto con el Ministerio de Agricultura para incluir, en la mayor brevedad posible, la especie *Calotriton arnoldi* como especie de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación (Anexo II). Hemos recibido una respuesta positiva por parte del Ministerio en la cual se comprometen a impulsar la inclusión de *Calotriton arnoldi* en el listado de referencia del informe del artículo 17 de la Directiva de Hábitats. A través de este informe sexenal se informa del estado de conservación de las especies de la

Directiva. En el pasado informe, que cubrió el periodo 2007-2012, *C. arnoldi* se evaluó dentro de la sección de la región biogeográfica mediterránea dentro de la ficha de *Euproctus asper*. Las lista de referencia para el próximo informe, que cubrirá el periodo 2013-2018 están aún en proceso de revisión, y desde el MAGRAMA podemos solicitar la inclusión de *C. arnoldi* en el sentido indicado, de forma que se realice una evaluación propia de su estado de conservación que se hará pública en el 2019.

C.3 Planificación Ambiental y Legislación: Sistema de Información y base de datos de biodiversidad

Objetivo: Conocer periódicamente el estado de conservación del tritón del Montseny y ampliar el conocimiento científico y técnico para su conservación y gestión.

La **finalidad de la acción** es incorporar, al sistema de información y base de datos del PN-RB Montseny (SIMSY), los informes elaborados y los datos científicos y técnicos adquiridos en el proyecto. Esta acción también pretende crear un aplicativo informático para la explotación de los datos y resultados del Life, con finalidad divulgativa, técnica y científica, y que permite una visualización geográfica dinámica. La información incorporada al SIMSY de carácter divulgativo será transferida a administraciones e instituciones vinculadas a la conservación de espacios naturales y de la biodiversidad.

Metodología: Los resultados de los diferentes programas vinculados al Life, serán recogidos anualmente en informes técnicos y divulgativos. Los primeros recopilarán todo la información de metodología, resultados y la valoración de estos con una propuesta de gestión o replanteamiento de acciones en marcha. Este informe incluirá los datos de campo en un formato específico para su inclusión en la base de datos del SIMSY. Los informes divulgativos, dirigidos al público en general y al ámbito educativo, serán una síntesis de los anteriores, excluyendo aquella información que se considere demasiado técnica o científica y los datos sensibles que pudieran perjudicar a las poblaciones de tritón del Montseny. Esta información divulgativa será transferida al GBIF, con carácter bianual.

Los datos sensibles quedarán almacenados en el SIMSY, y serán explotados por el aplicativo informático creado, de uso interno para la gestión del Life, la gestión ordinaria del PN-RB Montseny, así como para futuros proyectos técnicos y científicos vinculados a la gestión y conservación del Montseny. El aplicativo de visualización y explotación de datos utilizará la información de la base de datos asociada al SIMSY.

mediante herramientas de ArcGis y Miramon. Esta herramienta de explotación de datos y los informes incorporados en el SIMSY serán la base para generar los diferentes informes del Life Tritó Montseny.

C.4 Remodelación del sistema de captación y distribución del agua

Objetivo: Incrementar la calidad hidrológica de los torrentes y su caudal ecológico en el área de distribución del tritón del Montseny.

La finalidad de la acción es actualizar los sistemas de captación de aguas superficiales, en el ámbito municipal, en casas aisladas y explotaciones agropecuarias aisladas, con el fin de asegurar un caudal ecológico mínimo en durante los meses más secos.

Metodología: Una vez analizado el estado actual y valorada las diferentes alternativas para reformar y actualizar la captación, con las explicaciones pertinentes al propietario de la captación, el primer paso será firmar un acuerdo que comprometa al órgano gestor del parque a financiar la actuación, a la Agencia Catalana del Agua a legalizar la nueva instalación, y al propietario a hacer el futuro mantenimiento y correcto funcionamiento de la captación, con la finalidad de que se asegure un caudal ecológico fijado. Las captaciones municipales también requerirán de un acuerdo con el Ayuntamiento pertinente.

Las mejoras planificadas en los sistemas de captación y acumulación se concretan en:

- Mejora de las captaciones, construcción de arquetas, depósitos de derivación e instalación de contadores.
- Mejora de los depósitos de acumulación (impermeabilización o substitución...) para evitar pérdidas de agua, instalación de boyas para no captar agua cuando los depósitos estén a máxima capacidad.
- Sustitución de las conducciones de agua si es necesario, con el fin de evitar pérdidas en el transporte de agua.
- En el caso de captaciones en desuso se procederá a la retirada de todos los elementos, tubos, depósitos i otras infraestructuras fijas, y su transporte a vertedero. Posteriormente se restaurará el cauce natural.
- Planificación y ejecución del seguimiento de las obras y su funcionamiento a lo largo de todo el Life Tritó Montseny.

- Se instalaran contadores en los depósitos para medir el agua utilizada y así poder cuantificar el ahorro de agua antes y después de las intervenciones en las captaciones en los torrentes.

C.5 Fomentar el Uso Sostenible y responsable del agua: instalación del sistema de recolección de agua de lluvia y aguas grises

Objetivo: Incrementar la calidad hidrológica de los torrentes y su caudal ecológico en el área de distribución del tritón del Montseny.

El fin es aumentar la capacidad de acumulación de aguas no provenientes de los torrentes. El objetivo final es disminuir la cantidad de agua extraída de los torrentes para abastecer las casas aisladas y pequeños núcleos habitados del ámbito geográfico del tritón del Montseny. Esta acción está pensada para complementar la acción descrita anteriormente, de remodelar las captaciones para disminuir la cantidad de agua extraída de los torrentes, mediante el aporte extra de agua a las masías i explotaciones agro ganaderas aisladas, provenientes de la lluvia y del aprovechamiento de las aguas grises.

Metodología: Se pretende aprovechar directamente el agua de lluvia, mediante la instalando de sistemas de recogida de agua en las cubiertas y superficies impermeabilizadas, para acumularla en depósitos que deberán de ser construidos. El sistema de recogida de aguas pluviales se compone de depósito (15.000 l), conducciones y bajantes de tejado. El sistema de recirculación de aguas grises está formado per depósito (5.000 l) y sus conducciones. Los depósitos serán de hormigón prefabricados y enterrados. De una capacidad media de 15.000 litros, con un sistema de desguacé que retornara el excedente de agua acumulada a su cauce natural.

La tipología de los depósitos estará en función de la demanda del propietario, de la disponibilidad de sitios para su instalación y de la existencia o no de antiguas balsas que pudieran recuperarse. Los depósitos que recojan aguas pluviales de tejados o infraestructuras impermeabilizadas, se conducirán a depósitos por debajo de las viviendas y deberán disponer de bombas que suban el agua a depósitos superiores o directamente a los lugares de suministro. Se buscaran sistema que mejoren la eficiencia y siempre se utilizaran energías renovables (solar o eólica) para el funcionamiento eléctrico de los mecanismos.

Para los sistemas de reutilización de aguas grises, será necesario reconducir estas aguas (de duchas y lavamanos) a depósitos de reciclado para su reutilización en mantenimiento de jardines y huertos, cuando estos existieran, o para balsas de depuración natural que a su vez pueden ser lugar de interés para biodiversidad de la zona. Estos depósitos de reciclado habrán de disponer, en los casos en que la zona ajardinada este al mismo nivel que la casa, de una bomba que suba el agua a depósitos superiores, donde por gravedad podrán liberar agua reciclada cuando sea requerida. Se instalarán contadores en los depósitos para medir el agua reutilizada y así poder cuantificar el ahorro de agua proveniente de las captaciones situadas en los torrentes.

Dónde: Se han identificado cinco casas aisladas, en el ámbito del tritón del Montseny, que presentan buena disponibilidad para realizar esta actuación. Estas viviendas o infraestructuras son las expuestas en la tabla posterior y son las prioritarias, pero con toda probabilidad habrán otras viviendas que se mostrarán interesadas durante la ejecución del Life Tritó Montseny y que también se incluirán en esta acción si la disponibilidad de presupuesto, del Life Tritó Montseny o del propio PN-RB Montseny, lo permite.

En función de las zonas de repoblación del tritón se contabilizan 3 puntos más, que se determinarán en base a las futuras reintroducciones y a los acuerdos con los propietarios.

Cuándo: La acción se iniciará en los primeros meses del Life Tritó Montseny, planificando los trabajos y redactando los proyectos ejecutivos para cada intervención. Los acuerdos con la propiedad de las viviendas consideradas prioritarias (las cinco anteriores) se realizarán durante el primer año del proyecto y las obras empezarán a ejecutarse a finales del 2017, cuando se disponga de los acuerdos firmados y los permisos pertinentes municipales. Durante el segundo y tercer año se pretende realizar el total de las actuaciones prioritarias. En las viviendas nuevas en las que exista la predisposición y posibilidad de actuar, se intervendrá en el tercer y cuarto año del proyecto, en función de la posibilidad de financiarlas con fondos del propio Life Tritó Montseny o de los recursos del propio PN-RB Montseny.

Por lo general, las obras se realizarán durante los meses más secos del año (verano e invierno) y se programarán en función de la probabilidad o no de lluvias, que entorpecen la dinámica de las obras. Durante la primavera se evitarán en lo posible los trabajos de maquinaria, con el fin de minimizar al máximo las molestias a la fauna, en este periodo vulnerable para la mayoría de especies. El otoño también se evitará en lo

posible por la alta probabilidad de avenidas de agua en los torrentes. En las obras, una vez finalizadas, se establecerá un programa de seguimiento para valorar su efectividad, que será ejecutado durante las cuatro estaciones del año.

C.6 Fomentar el Uso Sostenible y responsable del agua: Implementación de filtros verdes de aguas residuales en casas aisladas

Objetivo: Incrementar la calidad hidrológica de los torrentes y su caudal ecológico en el área de distribución del tritón del Montseny.

El fin es mejorar la calidad de las aguas de los torrentes y evitar el vertido de aguas residuales que puedan perjudicar las condiciones medioambientales de los ambientes ribereños. Para ello se necesitan implementar sistemas de depuración de aguas en las masías aisladas o pequeños núcleos de casas, donde el tratamiento terciario y de lagunas, denominados filtros verdes, puede mejorar significativamente los niveles de calidad, reduciendo los fosfatos y nitratos, a unos mínimos que no sean perjudiciales para la biodiversidad adaptada a aguas oligotróficas. Estos sistemas se basan en la creación de lagunas artificiales, donde la vegetación adsorben los nutrientes que concentran las aguas residuales, de manera que las aguas que salen de estas lagunas tienen unas condiciones físico-químicas más semejantes a las condiciones de las aguas que discurren por los torrentes .

Metodología: Primero habrá que valorar los sistemas de conducción, y depuración de aguas residuales existentes para cada masía o núcleo habitado, valorando la reutilización de parte de la infraestructura existente o su substitución. Una vez acordado con los propietarios el lugar de ubicación de la laguna, de haber firmado los compromisos de ejecución de obra por parte del Life y el futuro mantenimiento por parte del propietario, se redactará el proyecto ejecutivo con su presupuesto específico. Una vez licitada la obra a una empresa externa, se ejecutar según lo establecido en el proyecto, con la dirección de obras por parte del ingeniero asignado del PN-RB Montseny. A la construcción de las lagunas facultativas (filtros verdes) con micrófitos y filtros de gravas para la depuración de aguas residuales podrán sumarse la substitución de conducciones o de los depósitos de sólidos originales, si fuera requerido en el proyecto ejecutivo. Se establecerá el protocolo de mantenimiento de la vegetación de la laguna, para que según el acuerdo firmado, sea asumido por el propietario.

Se definirá el protocolo de seguimiento para valorar la calidad del agua que se vierte en el torrente después de pasar por la nueva infraestructura, mediante analíticas periódicas remitidas a la Agencia Catalana del Agua (organismo competente).

C.7 Mejorar el hábitat de ribera: Conectividad ecológica en los torrentes a través de las infraestructuras viarias

Objetivo: Eliminar o minimizar las amenazas que existen sobre el hábitat de ribera que actualmente ocupa el tritón del Montseny.

La **finalidad de esta acción** es la de asegurar la conectividad ecológica del cauce fluvial a lo largo de todo el torrente donde existe una población de tritón del Montseny. Las intervenciones que se realicen en el marco de esta actuación pretenden mantener la comunicación viaria existente en la actualidad y sus medidas de seguridad vial, pero eliminando el efecto barrera que producen muchas infraestructuras actuales, en la intersección de la carretera o pista forestal con el cauce fluvial. En general, las intervenciones consistirán en la substitución de tubos de desguace actuales por puentes o estructuras prefabricadas cuadradas que permitan dar una continuidad natural a los torrentes y cursos de agua. Se aprovechará el movimiento de tierras y desmonte de las actuales infraestructuras viarias, para restaurar el lecho de los torrentes a ambos lados de la carretera o pista, ya que en muchos casos se encuentra totalmente colapsado por material de desecho de la antigua construcción, lo que aumenta el efecto barrera para la fauna acuática de los torrentes.

Metodología: Se realizarán visitas conjuntas del técnico responsable del Life Tritó Montseny con el técnico pertinente de vías locales, para valorar la intervención y consensuar el tipo puente que se realizará. Llegado al acuerdo pertinente que satisfaga los objetivos de mejorar la conectividad faunística, asegurar la seguridad vial y certificar la capacidad de absorber las avenidas torrenciales, se redactará el proyecto de obras para cada paso de agua.

Se construirán pasos de agua tipo puente, para dejar sin afectación al lecho del torrente, mediante soportes fuera del cauce y placas alveolares prefabricadas, restableciendo así la conectividad biológica de los torrentes sin perjudicar la movilidad de los habitantes de la zona ni dentro de las explotaciones forestales. Durante las obras se restaurará el torrente a ambos lados del nuevo puente, retirando el antiguo material de desecho o grandes bloques que evitan la conectividad. Aprovechando las obras, se

eliminaran las zonas de parada de vehículos, antes y después del puente, para evitar el estacionamiento de coches o motos y minimizar las visitas al torrente de curiosos o turistas, y la posible contaminación por vertido de residuos sólidos o líquidos.

Teniendo presente que la mayoría de caminos son forestales y de carreteras son vecinales, durante las intervenciones, en muchos casos se optará por cortar el acceso para mejorar la seguridad e incrementar la efectividad de la ejecución. En estos casos se avisaran con antelación a los afectados y se ofrecerán accesos alternativos. Se construirán 22 pasos de agua en los torrentes donde habita el tritón, de tal forma que el lecho del torrente quede sin afectación de ningún tipo, se realizaran mediante encofrado ciego de un semi tubo de 1.000 mm i una losa superior de 20 cm de grosor.

C.8 Mejorar el hábitat de ribera: hábitats ribereños autóctonos y buenas prácticas forestales

Objetivo: Eliminar o minimizar las amenazas que existen sobre el hábitat de ribera que actualmente ocupa el tritón del Montseny.

El fin es restaurar el hábitat ribereño en los torrentes con presencia de tritón del Montseny, recuperando su vegetación arbórea autóctona y su cobertura original, así como evitando la erosión y los aportes de sedimentos a los torrentes, de antiguas actuaciones forestales. El resultado a medio plazo de estas intervenciones, permitirá restablecer las condiciones ambientales y ecológicas del hábitat ribereño de antaño, favoreciendo las poblaciones del tritón del Montseny la biodiversidad asociada al hábitat ribereño. Esta acción tiene también una marcada finalidad demostrativa, referente a las buenas prácticas forestales dirigidas a la conservación.

Metodología: Después de una valoración específica de las problemáticas existentes en cada lugar y de sus causas, y de la autorización del propietario del terreno donde se quiere intervenir, se planificará las intervenciones concretas que deberán realizarse y se redactará el proyecto ejecutivo. En estas fincas particulares se establecerán acuerdos, que en unos casos será facilitar los permisos y exponer determinadas condiciones de explotación, si el bosque en cuestión está en su momento de corta. En otros casos, será necesario un acuerdo con el propietario, de “custodia de territorio”, contemplado en la acción B.2, para que acepte una compensación para eliminar una especie que a pesar de tener un valor económico, des del punto de vista ecológico se debería de substituirla por especies autóctonas o promover la revegetación natural. Con toda seguridad se

deberán realizar talas de selección de árboles sobre las especies exóticas, con el fin de favorecer las especies autóctonas de la zona. En ningún caso se realizaran “cortas a echo”, eliminando totalmente toda la cobertura arbórea, ya que al dejar el suelo al descubierto, se aumentaría la erosión y la sedimentación. Por lo general se realizaran “claras”, para estimular la regeneración natural de las especies autóctonas a través de la entrada de luz en el sotobosque y al mismo tiempo se controla la erosión y la sedimentación, al no dejar el suelo al descubierto. No se intervendrá con maquinaria forestal, para evitar procesos erosivos. Siempre que lo autorice el propietario y que este no quiera obtener un rendimiento económico de la madera, se dejaran los troncos y restos vegetales en el suelo, con el fin de promover la presencia de madera muerta y favorecer los procesos de sucesión ecológica y descomposición de la biomasa y de toda su biodiversidad asociada, en especial de hongos, líquenes, coleópteros e invertebrados edáficos. Se instalaran mallas de retención de sedimentos en zonas próximas a los torrentes, donde se detecte que son la causa de aportes sedimentarios a los torrentes, se colocarán de forma provisional y una vez el matorral se haya instalado y la erosión disminuya, se valorara la conveniencia de retirarlas, teniendo presente que serán utilizadas mallas fabricadas con fibras vegetales, que son totalmente biodegradables. Los trabajos para mejorar el bosque natural ribereño se realizaran en una franja aproximada de 30 metros, a cada lado del torrente.

Los trabajos se realizaran mediante una brigada forestal que realizara las cortas y desbroces, el ramaje se depositara en cordones paralelos a las curvas de nivel para frenar la erosión superficial. Se utilizaran técnicas de bioingeniería para realizar las fajinas i las barreras anti erosión.

C.9 Cría en cautividad y repoblación del Tritón del Montseny: Ampliación del centro de cría de Torreferrusa

Objetivo: Asegurar la conservación genética y ampliar la distribución geográfica del tritón del Montseny.

La finalidad es aumentar las instalaciones del centro de cría de Torreferrusa para poder alcanzar la capacidad necesaria para el mantenimiento de la reserva genética y la obtención de suficientes ejemplares, para el reforzamiento de las poblaciones naturales.

Actualmente el Centro de Fauna de Torreferrusa cuenta con una caseta de madera de unos 30m² donde se ha llevado a cabo el programa piloto de cría en cautividad de la especie, desde su inicio en 2007.

Estas instalaciones no presentan la capacidad necesaria para albergar el total de ejemplares que se requiere para el programa de conservación ex-situ.

Se pretende construir unas nuevas instalaciones con capacidad suficiente para albergar un núcleo de cría separado para cada una de las poblaciones de la especie existentes en el medio natural.

Las nuevas instalaciones se utilizarán para el mantenimiento de los ejemplares reproductores y los pertenecientes a la reserva genética. Las instalaciones actuales se utilizarán para el crecimiento de las larvas que se destinarán al refuerzo de las poblaciones salvajes.

Metodología: Adquisición de una construcción modular de tres habitáculos con la instalación eléctrica y el mobiliario necesario. Dos de los habitáculos se destinarán al mantenimiento de cada una de las dos poblaciones, el tercero será una zona común de trabajo con una pequeña zona de oficina, y una de preparación de alimento.

Se pretende comprar 12 baterías de acuarios especialmente diseñados para la cría de la especie. Cada una de ellas tendrá 16 acuarios totalmente independientes que facilitarán el manejo de los ejemplares así como el mantenimiento de las diferentes líneas genéticas.

C.10 Cría en cautividad y repoblación del Tritón del Montseny: Funcionamiento del centro de cría de Torreferrusa

Objetivo: Asegurar la conservación genética y ampliar la distribución geográfica del tritón del Montseny.

La finalidad es la de mantener el programa de cría en cautividad del tritón del Montseny, llevado a cabo en el centro de cría de Torreferrusa.

Metodología: Mediante la aplicación de los protocolos de cría conocidos actualmente así como aplicando las posibles mejoras que se puedan ir introduciendo.

Los ejemplares de las dos poblaciones se mantienen aislados representando en realidad dos programas de cría separados. Cada pareja se mantendrá aislada y su descendencia se identificará individualmente para el mantenimiento de las diferentes líneas genéticas.

En algunos casos se procederá a la cría en grupos más o menos numerosos de ejemplares y la descendencia de estos se destinará a ampliar el área de distribución del tritón del Montseny.

C.11 Cría en cautividad y repoblación del Tritón del Montseny: ampliar y mejorar el centro de cría del Parque Zoológico de Barcelona

Objetivo: Asegurar la conservación genética y ampliar la distribución geográfica del tritón del Montseny.

La **finalidad de esta acción** es ampliar los actuales acuarios de cría y mantenimiento del tritón del Montseny, para duplicar la producción de ejemplares de las poblaciones orientales.

Metodología: En el recinto del Parque Zoológico de Barcelona, existe actualmente una área de cría para el tritón del Montseny con 3 baterías de acuarios para adultos con un total de 9 acuarios, tres de ellos destinados a las parejas reproductoras. (Número máximo de baterías es de 140 ejemplares). Existen 2 baterías de acuarios para larvas (6 acuarios en total). Para mostrar este anfibio endémico del Montseny a los visitantes, hay un gran terrario naturalizado, recreando el hábitat natural de la especie (durante la ejecución del proyecto se mantendrá activo y se mejorará: tecnologías nuevas (A.3).

Cómo: Construcción modulo de 30 metros cuadrados (con 6 baterías con 4 acuarios, cada uno con 3 divisiones). El diseño de los nuevos acuarios se realizará de acuerdo con los últimos avances técnicos en el mantenimiento de los anfibios urodelos y al conocimiento que se tiene actualmente sobre la biología del tritón del Montseny. El módulo estará climatizado para lograr reproducir el ciclo natural del hábitat del tritón y se mantendrán las condiciones de bioseguridad. Se podrían albergar 140 ejemplares. El módulo constará de: despacho de 6m² destinado al técnico de laboratorio (equipamiento mínimo). Diseño y supervisión de la Acción realizada por el conservador del terrario del Zoo, en coordinación con los 2 centros de cría.

La nueva instalación, de módulo prefabricado estará a la vista del público que visite el Zoo, al igual que lo está la instalación ya existente en la actualidad. Ubicación: zona de

la Granja del Zoo, cerca de las aulas que el departamento de educación tiene en el recinto de la granja. La instalación actual se encuentra cerca de la zona, por lo que todo podrá mostrarse al visitante como un mismo conjunto dedicado a la conservación del tritón del Montseny. La nueva instalación, tendrá una gran visibilidad para el público, con el fin de contribuir a las acciones E y que a su vez son funciones que cumplen las instalaciones en del ZooBcn.

Cuándo: El área actualmente existente está funcionando desde el año 2013.

C.12 Cría en cautividad y repoblación del Tritón del Montseny: funcionamiento del programa cría en el Zoo de Barcelona

Objetivo: Asegurar la conservación genética y ampliar la distribución geográfica del tritón del Montseny.

La **finalidad de la acción** es conseguir un número de crías de tritón del Montseny suficiente que permita realizar la repoblación de las poblaciones orientales en nuevos torrentes que presenten unas condiciones del hábitat óptimas para la especie, y así poder ampliar el área de distribución limitada actualmente a los tres torrentes donde existe el tritón del Montseny en el ámbito oriental. Otra finalidad de la acción es el mantenimiento de la reserva genética de las poblaciones orientales de esta especie en estado crítico de conservación, y aplicar un programa de cría que asegure la máxima variabilidad genética de las generaciones que se van produciendo en el centro.

Metodología: Esta acción comprende todos los procesos y acciones relativas al mantenimiento y manejo de los tritones en el centro de cría. Contempla la alimentación de los animales en cautividad, limpieza periódica de los acuarios, análisis del agua y su regulación para mantener los parámetros establecidos en la planificación, la observación y seguimiento del estado de los animales, el control de las condiciones ambientales de los acuarios, la producción de alimento para los tritones basado en presas vivas (*Daphnia sp*, *Tubifex sp*, *Tribolium* y *Artemia*), o la limpieza de todo el recinto. Es una tarea minuciosa que implica unas 3,5 horas diarias durante todos los días del año y que debe efectuarla un especialista en el manejo de anfibios y que en el Zoo tienen la categoría de cuidador especialista. Con la ampliación de los acuarios, se deberá ampliar el personal dedicado a estas funciones con dos técnicos de laboratorio que serán contratados mientras dure el Life Tritó Montseny en el marco de esta acción. Administrativo Zoo1 y administrativo 1: las tareas administrativas (acciones C11, C12,

E11) se llevarán a cabo por un miembro permanente del personal administrativo del ZooBcn (también llamado AdministrativeZoo1 Administrative1 en la propuesta). Es la misma persona que realiza tareas administrativas en el proyecto (tiempo parcial). Estas tareas incluyen: 1) La contratación de personal externo que participe en el proyecto; 2) El control de los presupuestos y facturas del proyecto 3) La coordinación de la gestión administrativa del Proyecto (con el socio coordinador DIBA); 4) La contratación y seguimiento de las obras relacionadas del proyecto por parte del personal externo contratado por el ZooBcn, y 5) Informe final de todos los movimientos presupuestarios realizados con motivo del proyecto.

Los aspectos técnicos y la supervisión van a cargo del Conservador del Terrario del ZooBcn, y los aspectos burocráticos, organizativos e intendencia se llevarán a cabo bajo la supervisión de un funcionario administrativo. Las técnicas de cría son las mismas que las realizadas con gran éxito en el centro de cría del tritón del Montseny, en Torreferrusa. Los nuevos ejemplares que se utilizarán para la cría serán proporcionados por el centro de cría de Torreferrusa y seguirán el protocolo del programa de cría (Se busca incrementar la variabilidad genética de los futuros descendientes.)

Dónde: En las 2 áreas de cría del ZooBcn. Una de ellas, se construirá de nuevo (dentro de la granja del Zoo, cerca de las aulas del Departamento de educación). El área ya existente, está situada en el vestíbulo de los monos titis, cerca de la granja del Zoo.

C.13 Cría en cautividad y repoblación del Tritón del Montseny: Ampliación del centro de cría de Pont de Suert

Objetivo: Asegurar la conservación genética y ampliar la distribución geográfica del tritón del Montseny.

La finalidad es aumentar las instalaciones del centro de cría de Pont de Suert para poder alcanzar la capacidad necesaria que permita el mantenimiento de la reserva genética de las actuales poblaciones occidentales del tritón del Montseny y la obtención de suficientes ejemplares para la ampliación del área de distribución geográfica del sector occidental del río Tordera.

Actualmente el Centro de Fauna de Pont de Suert cuenta con una caseta de obra de unos 30m² donde se mantienen, desde el año 2014, algunos ejemplares a modo experimental y para adquirir experiencia en el manejo de la especie.

Estas instalaciones no presentan la capacidad necesaria para albergar el total de ejemplares que se requiere para el programa de conservación ex-situ. Por ello se pretende construir unas nuevas instalaciones con capacidad suficiente para albergar un núcleo de cría para ejemplares de la población occidental. Las nuevas instalaciones se utilizarán para el mantenimiento de los ejemplares reproductores y los pertenecientes a la reserva genética. Las instalaciones actuales se utilizarán para el crecimiento de las larvas que se destinarán al refuerzo de las poblaciones salvajes.

Metodología: Adquisición de una construcción modular de dos habitáculos con la instalación eléctrica y el mobiliario necesario. Uno de los habitáculos se destinará al mantenimiento de los ejemplares y el segundo será una zona común de trabajo con una pequeña zona de oficina, y una de preparación de alimento.

Se pretende comprar 6 baterías de acuarios especialmente diseñados para la cría de la especie. Cada una de ellas tendrá 16 acuarios totalmente independientes que facilitaran el manejo de los ejemplares así como el mantenimiento de las diferentes líneas genéticas.

C.14 Cría en cautividad y repoblación del Tritón del Montseny: Funcionamiento del centro de cría de Pont de Suert

Objetivo: Asegurar la conservación genética y ampliar la distribución geográfica del tritón del Montseny.

La finalidad es la de mantener el programa de cría en cautividad del tritón del Montseny, llevado a cabo en el centro de cría de Pont de Suert.

Metodología: Mediante la aplicación de los protocolos de cría conocidos actualmente así como aplicando las posibles mejoras que se puedan ir introduciendo. Los ejemplares de las dos poblaciones se mantienen aislados representando en realidad dos programas de cría separados. El centro de Fauna de Pont de Suert mantendrá solamente ejemplares de la población occidental.

Cada pareja se mantendrá aislada y su descendencia se identificará individualmente para el mantenimiento de las diferentes líneas genéticas.

En algunos casos se procederá a la cría en grupos más o menos numerosos de ejemplares y la descendencia de estos se destinará a ampliar el área de distribución del tritón del Montseny del sector occidental del río Tordera.

C.15 Introducción del Tritón del Montseny y expansión de su área de distribución

Objetivo: Asegurar la conservación genética y ampliar la distribución geográfica del tritón del Montseny.

La finalidad es crear y consolidar nuevas poblaciones, para aumentar el área de distribución del tritón del Montseny, a partir de larvas procedentes de los 3 centros de cría.

Metodología: Se liberarán larvas respetando su origen occidental u oriental, con objeto de mantener la estructura genética de las dos poblaciones existentes. Se han identificado siete torrentes con hábitat potencial, pero no se descarta que puedan encontrarse de nuevos para aumentar su dispersión, siempre en la cuenca del río Tordera, donde se encuentra actualmente. Se establecerá un monitoreo periódico, para evaluar la efectividad de la acción (D.2).

D. Monitorage del impacto de las acciones proyectadas

D.1 Monitorización de las Acciones de Conservación: seguimiento técnico de las acciones para un uso sostenible y responsable del agua y de mejoras del hábitat

Objetivo: Incrementar la calidad hidrológica de los torrentes y su caudal ecológico en su área de distribución. Eliminar o minimizar las amenazas que existen sobre el hábitat de ribera que actualmente ocupa.

Durante la ejecución de las acciones programadas para mejorar el uso del agua y el hábitat de ribera, se realizará un seguimiento, semanal o diario dependiendo del tipo de acción, por parte de técnicos del PN-RB Montseny, con el fin de dirigir las obras y confirmar que siguen el proyecto ejecutivo y que se realizan de manera correcta.

Una vez finalizadas las obras, se mantendrá un seguimiento de la obra para comprobar su correcto funcionamiento y proponer medidas correctoras, en el caso que se detecte algún problema de funcionamiento o se pueda mejorar su efectividad.

Metodología: El seguimiento constará de visitas a la zona de actuación, supervisión de lo realizado, control de los costes, planificación de los siguientes pasos de la acción y si se considera oportuno, realizar cambios durante la ejecución, con el fin de cumplir con los objetivos previstos en la acción.

El seguimiento del correcto funcionamiento de las obras o infraestructuras realizadas en la acción, lo llevará a cabo el técnico del PN-RB Montseny que ha dirigido la obra, con la colaboración de la guardería del parque. Este seguimiento tendrá la finalidad de verificar el correcto funcionamiento y tomar los datos requeridos para obtener los indicadores que permitan evaluar la actuación.

D.2 Seguimiento de las Poblaciones de tritón del Montseny: seguimiento de las poblaciones del tritón (naturales y reintroducidas)

Objetivo: Conocer periódicamente el estado de conservación del tritón del Montseny y ampliar el conocimiento científico y técnico para su conservación y gestión.

El fin es evaluar si las acciones destinadas a eliminar los impactos negativos sobre los hábitats han resultado efectivas. Esto significa que dichos impactos han sido adecuadamente neutralizados o atenuados, habiéndose restaurado unas condiciones ambientales que han conducido a una mejora del estado de las poblaciones de tritón del Montseny, en los lugares afectados.

Metodología: Será necesario tomar dos medidas de referencia. La primera en puntos de los torrentes en los que se vayan a efectuar las acciones previstas y se evaluará el estado de las poblaciones de tritón con anterioridad y posterioridad a la intervención. En algunos casos las intervenciones afectan a tramos cortos de torrente, como por ejemplo en donde se ubican vías de comunicación o captaciones de agua, en otros casos, como la gestión forestal abarcan tramos de torrente más amplios. La segunda medida de referencia es la evaluación del estado de la población en tramos en los que la calidad del hábitat sea óptima y por tanto no se haya previsto ninguna intervención.

La evaluación comparará tres niveles de conservación sobre el hábitat. El primero, es la presencia de un hábitat degradado y previo a la intervención, el segundo es la restauración del mismo y el tercero será el hábitat de referencia en buenas condiciones ambientales, al que se espera que evolucionen los hábitats sobre los que se va a actuar. Como indicador se utilizará el número de tritones observados, mediante transectos realizados de noche y durante la primavera, por parte del equipo técnico implicado.

Cada muestreo de torrente va efectuarse en el tramo control que representan el hábitat óptimo y en los puntos de intervención, con anterioridad y posterioridad, en este último caso registrando la distancia de los individuos al punto concreto afectado.

Para evaluar la evolución de las poblaciones introducidas, en el tiempo y el espacio, se realizará un monitoreo de estas nuevas poblaciones, mediante el método de captura y recaptura sobre los ejemplares que se vayan introduciendo, con el fin de evaluar la supervivencia de los ejemplares liberados y procedentes de los centros de cría. Para ello, los ejemplares liberados serán marcándolos mediante elastómero, que es un material plástico inocuo que se inyecta en forma líquida a nivel subcutáneo en diferentes zonas del cuerpo preestablecidas, que una vez solidificado permite identificar cada individuo. En las larvas liberadas, debido a su pequeño tamaño, el marcaje se realiza en un único punto. Los juveniles o adultos liberados tendrán un marcaje individualizado mediante diferentes colores y disposición de los puntos introducidos subcutáneamente. La recaptura de individuos permitirá estimar el número de ejemplares y su tasa de supervivencia anual. Para determinar su estado reproductivo, se obtendrán datos biométricos y de morfología de la zona cloacal. El éxito de esta acción se constataría con la observación y/o captura de individuos nacidos en el hábitat potencial, como resultado de la reproducción de los individuos introducidos, que no presentarían marcas de elastómeros.

El seguimiento de campo requiere el transporte de material científico y el desplazamiento de uno o dos técnicos. El acceso a las áreas de muestreo es, en general, por caminos angostos y en mal estado. El uso de motocicleta se descarta por temas de seguridad y baja capacidad de carga. Con el fin de buscar seguridad, eficiencia, bajo consumo, bajo impacto ecológico y maniobrabilidad, se utilizará un pequeño Quad (probablemente eléctrico de 1000W y 48V, si dispone de suficiente autonomía).

D.3 Seguimiento de las Poblaciones de tritón del Montseny: vigilancia de enfermedades infecciosas en anfibios del PN-RB Montseny

Objetivo: Conocer periódicamente el estado de conservación del tritón del Montseny y ampliar el conocimiento científico y técnico para su conservación y gestión.

La **finalidad de esta acción** es comprobar el buen estado sanitario de las poblaciones salvajes de anfibios, con el fin de asegurarse de la ausencia de determinadas enfermedades infecciosas que podrían causar la extinción del tritón del Montseny. La principal especie estudiada será el tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*), aunque se tomaran algunas muestras de anfibios que comparten su hábitat, como la salamandra (*Salamandra salamandra*) y sapo común (*Bufo bufo*). Las muestras tomadas servirán para la detección temprana de agentes infecciosos, como son *Batrachochytrium dendrobatidis*, *Batrachochytrium salamandrivorans* y Ranavirus. En el caso que se detectara algún episodio de mortalidad de cualquier especie de anfibio, en el PN-RB Montseny, se realizaría un estudio específico para determinar la causa y/o el agente patógeno causante.

Metodología: Captura de ejemplares de anfibios durante el seguimiento de la población salvajes. Toma de muestras mediante torundas estériles sin medio de cultivo: hisopado de la piel y superficie ventral para *Batrachochytridium* sp. y ranavirus y también cavidad oral para este último. La técnica de detección de estos agentes es la PCR. En caso de detectarse episodios de mortalidad, estudio postmortem de los ejemplares encontrados en buen estado y toma de muestras (histopatología, PCR, microbiología).

D.4 Seguimiento de las Poblaciones de tritón del Montseny: Muestreo de enfermedades infecciosas previo a la liberación de ejemplares de tritón del Montseny

Objetivo: Conocer periódicamente el estado de conservación del tritón del Montseny y ampliar el conocimiento científico y técnico para su conservación y gestión.

La **finalidad de la acción** es garantizar que, los ejemplares criados en los centros de cría de Torreferrussa, de Pont de Suert y del Zoológico de Barcelona, y que han de ser

liberados en el PN-RB Montseny, están libres de los principales agentes infecciosos, que son *Batrachochytrium dendrobatidis*, *Batrachochytrium salamandrivorans*, y Ranavirus.

Metodología: La recolección de muestras biológicas, en tritón del Montseny nacido en cautividad en los tres centro de cría, se tomaran mediante torundas estériles sin medio de cultivo con hisopado de la piel y superficie ventral para *Batrachochytridium* sp.y Ranavirus y también cavidad oral para este último. La técnica de detección de estos agentes es la PCR.

En caso de detectarse episodios de mortalidad, se realizarán estudios postmortem de los ejemplares y toma de muestras (histopatología, PCR, microbiología). Si se detecta un agente infeccioso en alguno de los ejemplares que se prevé liberar, se valorará la aplicación de un tratamiento veterinario.

D.5 Seguimiento de las variables ambientales y del impacto de las acciones: Seguimiento hidrológico cualitativo y cuantitativo

Objetivo: Conocer periódicamente el estado de conservación del tritón del Montseny y ampliar el conocimiento científico y técnico para su conservación y gestión.

La finalidad es tener una serie temporal de datos hidrológicos cualitativos y cuantitativos, de manera periódica y estandarizada, creando una red de estaciones LTER para obtener datos periódicos sobre el volumen de agua que circula por los torrentes del área de distribución del tritón del Montseny, y del nivel del agua subterránea de la cuenca alta del río Tordera, así como para tener datos de variables fisicoquímicas del agua, en estos torrentes. Esta red de seguimiento hidrológico se mantendrá una vez finalizado el Life, para consolidarla como una estación LTER, que se extenderá a todo el ámbito del PN-RB Montseny.

Metodología: Para la obtención de datos del nivel freático, primero se deberá instalar un piezómetro de registro continuo, que se instalará en el fondo de un pozo, con diámetro de perforación de Ømin 220 mm, de profundidad entre 70 y 200 m y en función del nivel freático, con de tubería rosada. En la construcción del pozo se hará una testificación geofísica y se obtendrán muestras y pruebas analíticas según los parámetros establecidos por la ACA.

Los datos cuantitativos de los torrentes se obtendrán con medidores manuales de caudal, mediante la visita periódica de los guardas del parque. Los datos cualitativos (físico-químicos) en los torrentes muestreados se centraran en la obtención de datos de la carga orgánica (TOC), salinidad (conductividad y cloruros) y la carga de nutrientes (amonio, nitrato y nitritos). Paralelamente se deberá hacer la caracterización química del agua a partir del análisis de temperatura, conductividad, pH, alcalinidad, sulfatos, cloruros, calcio, magnesio, sodio, potasio, hierro y magnesio.

La red de seguimiento hidrológico de aguas superficiales constará de 24 estaciones, distribuidas de manera equitativa entre las zonas control con poblaciones naturales, las zonas antes de las intervenciones y las zonas donde se haya realizado una acción de conservación concreta que afecte directamente al hábitat de ribera y al cauce hidrológico. La construcción del pozo e instalación del piezómetro se efectuará durante el primer trimestre del 2017, una vez se ubique el lugar concreto de la perforación y obtenidos los permisos pertinentes. Los datos se almacenarán diariamente de manera continua en un dataloguer, y se recogerán trimestralmente, en la misma instalación del pozo.

El seguimiento hidrológico cuantitativo y cualitativo de los torrentes se iniciará durante el primer mes del proyecto y antes de las intervenciones contempladas en las acciones de conservación concretas de fomento del uso sostenible y responsable del agua, y de mejora del hábitat de ribera, prolongándose durante todo el proyecto Life Tritó Montseny. Durante las cuatro estaciones del año se obtendrán datos de caudal y la periodicidad de las muestras será probablemente quincenal. La obtención de datos cualitativos y las analíticas será trimestral, aunque pudiera incrementarse en los meses más secos o en momentos que se detectara una vertido excepcional.

D.6 Seguimiento de las variables ambientales y del impacto de las acciones: seguimiento del impacto biológico de las intervenciones en el hábitat ribereño

Objetivo: Conocer periódicamente el estado de conservación del tritón del Montseny y ampliar el conocimiento científico y técnico para su conservación y gestión.

Valorar el impacto biológico de las intervenciones ejecutadas en los ambientes ribereños y reófilos del área de distribución del tritón del Montseny, estableciendo

estaciones LTER (Long Term Ecological Research). Para ello se obtendrán abióticos y bióticos.

- Datos abióticos: Datos meteorológicos (temperatura, pluviometría, humedad relativa, radiación solar) de manera periódica y estandarizada, en ambientes reófilos y su hábitat ribereño.
- Datos bióticos: variables diversas para obtener los índices biológicos, que serán el índice IPS de algas diatomeas, el índice IBMWPC de comunidades de macro invertebrados, el índice IBICAT de comunidad de peces, el índice QBR i IHF de vegetación de ribera, así como índices para anfibios.

Metodología: Se establecerán tres tipos de zonas de seguimiento, que en lo posible estarán vinculadas a las estaciones de seguimiento hidrológico y distribuidas entre las zonas control (con poblaciones de tritón del Montseny y sin intervenciones), las zonas pre y post intervención. Serán 24 estaciones con diferentes unidades de muestreo, que podrán ser un tramo (espacios que siguen el hábitat ribereño, relativamente homogéneos en sus características físicas y grado de naturalidad), un transecto (unidades longitudinales a lo largo del espacio fluvial, divididas en segmentos) o una estación (unidades puntuales de muestreo ubicadas en un tramo o transecto).

Una tercera parte de las estaciones de seguimiento, dispondrá de una estación meteorológica, con sensores de temperatura, humedad y pluviometría, radiación solar, con dataloguer para el almacenamiento continuo de datos.

La metodología de obtención de datos, para el cálculo de índices bióticos, se realizará de acuerdo con la normativa ambiental que propone la ACA y aprobados por el Gobierno de la Generalitat de Cataluña en el 2010. Los índices que se calcularán son:

- Índice IPS, de riqueza y diversidad de taxones y especies del fitobentos. Valora los cambios en las dominancias y pone en evidencia especies de interés particular. La unidad de muestreo es la estación.
- Índice IBMWPC, de calidad biológica de macro invertebrados y de la relación de familias presente, así como de su distribución y abundancia relativa. La unidad de muestreo es la estación.
- Índice IBICAT, de diversidad y distribución de especies de peces, de la composición de las comunidades, su abundancia relativa, la estructura de edades y el estado de salud de los individuos. La unidad de muestreo es el tramo.

- Índice de anfibios, que valora la composición faunística de anfibios y su abundancia relativa. La unidad de muestreo es el transecto.

- Índice QBR y IHF, que valoran la vegetación de ribera, evalúan la calidad del bosque de ribera y paralelamente analizan la presencia y grado de cobertura de especies alóctonas invasoras.

Las ubicaciones exactas de las 24 estaciones de seguimiento quedarán establecidas en el primer trimestre del Life Montseny, pero estarán distribuidas homogéneamente entre las dos poblaciones y en condiciones ambientales similares, siguiendo la estructura de las estaciones de seguimiento hidrológico (D5), con 8 estaciones control con poblaciones naturales y reintroducidas, 8 estaciones en zonas antes de la intervención y otros 8 en zonas intervenidas.

Las campañas de campo para obtener datos biológicos y el cálculo de los diferentes índices, se realizarán de manera genérica en primavera, pudiéndose replicar en otoño en base a las condiciones climáticas. Las campañas de campo serán quincenales para los índices de diatomeas y macroinvertebrados y de anfibios. Las campañas de vegetación de ribera serán semestrales, y las de peces serán anuales, en verano.

D.7 Seguimiento de las variables ambientales y del impacto de las acciones: impacto socio-económico del proyecto Life Tritó Montseny

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

La **finalidad de la acción** es evaluar el impacto económico y social del proyecto en el ámbito de los municipios del PN-RBM. A pesar de que el objetivo principal del Life Tritó Montseny es beneficiar a una especie de anfibio, las acciones que se contemplan tendrán presumiblemente repercusiones directas e indirectas sobre los residentes y usuarios del PN-RB Montseny. Es muy interesante valorar estas repercusiones, tanto económicas como sociales, con el fin de conocer la incidencia, positiva o negativa, que se derivan de mejorar el estado de conservación de un anfibio y su hábitat. La incidencia de acciones, como el fomento del uso sostenible y responsables del agua, con toda seguridad tendrán algún efecto directo sobre los residentes de la zona intervenida y valorarlo objetivamente es imprescindible para incorporar a la sociedad civil a futuros proyectos de conservación de la biodiversidad.

Metodología: Para la ejecución de esta acción, se contará con profesionales en la evaluación socio-económica de acciones y proyectos de conservación del medio natural, y se hará por medio de una contratación externa. El coordinador de esta acción será el técnico responsable de uso público, que entre otras funciones, coordina la relación del PN-RB Montseny con el sector terciario, que será el que establecerá las líneas de trabajo y los contactos pertinentes del ámbito del Montseny, que puedan implicarse para la recopilación de indicadores socio-económicos, durante la ejecución del Life Tritó Montseny. También se implica en esta acción el responsable del sector primario del PN-RB Montseny, ámbito que también debe de considerarse por la influencia de las acciones en sectores como el agro ganadero y el forestal. El primer paso será la planificación concreta del trabajo a realizar y por tanto se deberán establecer los índices más adecuados en el ámbito del Montseny y que puedan utilizarse para evaluar el impacto global del Life Tritó Montseny.

Una vez definidos los índices y la metodología para obtenerlos, se focalizará la evaluación en el sector primario y terciario, que son los más relevantes en el Montseny. Será necesario implicar a técnicos y regidores municipales para que aporten los datos necesarios para calcular algunos de los indicadores locales. También se promoverá la colaboración de grupos de trabajo que ya existen en los ámbitos socio-económicos del Montseny, como la Carta Europea de Turismo Sostenible, la Q de calidad turística, las entidades excursionistas o la asociación de propietarios privados. Una estructura básica para llevar a cabo el análisis socioeconómico podría ser la siguiente:

- Definición de las áreas de impacto, a diferentes escalas (ámbito de análisis)
- Definición de los agentes afectados (directa e indirectamente). Definición de grupos de interés de acuerdo con sus actividades y/o intereses (sector forestal, ganadero, terciario y educativo relacionado con: turismo, autoridades locales, visitantes, etc.).
- Descripción de los impactos sociales y económicos generados. Los impactos sociales incluyen comportamientos individuales/de la comunidad, percepción, concienciación, uso social de los recursos, etc. Los económicos pueden relacionarse con la economía doméstica y local.
- Cuantificación de impactos generados.
- Procesamiento de datos. Evaluación y valoración final. Metodologías de obtención de datos: encuestas, entrevistas con agentes clave. Considerar la posibilidad de realizar grupos de discusión. Análisis y evaluación cuantitativa y cualitativa.

E. Difusión pública de los resultados

E.1 Información ambiental en el ámbito local y visitantes: estrategia y relación con los medios de comunicación

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny

La **finalidad de la acción** es confeccionar una estrategia de comunicación que defina los mensajes que se quieren divulgar, las diferentes tipologías de receptores de la información y los medios que puedan ser más eficientes para hacer llegar la información. La estrategia de comunicación debe de relacionar e interconectar las noticias divulgadas en la prensa, los contenidos en blogs y webs, la información en redes sociales y el en material divulgativo (analógico y multimedia) que se genere en el marco del Life Montseny.

Para establecer una buena estrategia, se elaborará un plan de comunicación, y se planificará la elaboración de contenidos y su divulgación. Este plan de comunicación también deberá establecer los mecanismos para facilitar la identificación visual del proyecto desde el principio y proporcionar una plataforma en línea donde todos los interesados puedan seguir y consultar los avances del proyecto.

Metodología: El técnico de comunicación de la red de parques de la DIBA, se encargará de la coordinación y redacción de la estrategia de comunicación del Life Montseny. Se contratará un/a periodista a tiempo parcial que se implicará en la elaboración del plan de comunicación y será el responsable de coordinar las noticias generadas por los técnicos y administrativos del proyecto LIFE. También deberá coordinarse con los responsables o técnicos periodistas de las diferentes instituciones que participan directa e indirectamente en el Life Montseny, con el fin de generar noticias conjuntas y darle una mayor difusión. El periodista contratado será el responsable de dinamizar contenidos, elaborar información y noticias. También tendrá la función de coordinar la estrategia de comunicación, y aportará homogeneidad a todos los materiales de comunicación generados.

El diseño de la estrategia de la comunicación del proyecto analizará los diferentes sectores beneficiarios (targets), servirá para que el trabajo realizado por las instituciones, así como los valores que se generen dentro del mismo proyecto, llegue a amplios sectores de la población.

Se considera que una buena coordinación de las acciones de comunicación y divulgación es esencial para transmitir mensajes claros y positivos sobre el Life Montseny. Disponer de un **plan de comunicación** ayudará a una mejor difusión de resultados, y a que estos lleguen a un público mayor y diverso. Una correcta planificación y realización de la comunicación es imprescindible para asegurar una correcta aplicación de la imagen y de la marca del Life Montseny y de todas las instituciones europeas, nacionales, regionales y locales que lo promocionan y apoyan.

E.2 Información ambiental en el ámbito local y visitantes: elaboración de la imagen corporativa

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

La **finalidad de esta acción** es crear una marca propia para el proyecto que acompañe a las imágenes corporativas de la UE y los socios del proyecto.

La finalidad de disponer de una imagen del Life Montseny es:

- Dar visibilidad a la Unión Europea y a los socios del proyecto, como instituciones que ponen medios para la conservación del tritón del Montseny y de la biodiversidad en general.
- Visualizar la coordinación de diversas acciones vinculadas a una especie endémica y a al objetivo común de conservar los bosques de ribera.
- Homogeneizar las diferentes acciones para la concienciación pública y difusión de los resultados del proyecto
- Configurar la oferta de servicios, de redes, de productos, con el fin de hacer más claros los mensajes y comunicar la dimensión global del proyecto.

Metodología: La elaboración de la imagen corporativa incluye el diseño de la imagen de la marca y su adaptación con los elementos de difusión de las entidades colaboradoras.

Para ello, se contratará una empresa de diseño gráfico que estará dirigida por el técnico de la DIGI responsable de esta acción, y que se coordinaran a su vez con los diferentes técnicos o diseñadores gráficos de los socios del Life Montseny (DIBA, Zoo, ForCat, GenCat). Se contara con el asesoramiento y colaboración de estos técnicos de diseño

gráfico, que tendrán la función de integrar la imagen del Life Montseny en sus respectivas instituciones y en el material divulgativo que se genere.

E.3 Información ambiental en el ámbito local y visitantes: sitio Web "Life Tritó Montseny"

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

La creación de un sitio web específico del proyecto será uno de los principales elementos de difusión y una herramienta importante del trabajo técnico y administrativo del Life Tritó Montseny.

El sitio web tendrá una parte pública y otra privada.

La parte privada se utilizará para intercambiar información entre los socios del proyecto y para compartir documentos e informes. La parte interna dará soporte a discusiones online sobre temas específicos, así como para hacer un seguimiento del progreso del proyecto y para la preparación de informes. Será una de las herramientas más utilizadas e importantes de las que dispondrán los técnicos y personal que trabaja en el Life Montseny, ya que es donde habrá información general de las diversas acciones del proyecto y también será una medio de transferencia interna de información y documentos digitales.

La parte pública del web site se utilizará para difundir la información del proyecto. Esta parte pública enlazará con los web site de cada uno de los socios, así como otros webs relevantes de proyectos europeos. El web público también se utilizará para anunciar eventos relacionados con el programa. El sitio web estará relacionado con las redes sociales del LIFE Montseny, donde se podrá consultar tanto la evolución del proyecto como depositar los contenidos de todas las acciones que se vayan desarrollando.

Metodología: Se desarrollará con medios propios de la DIBA y se responsabilizará de su mantenimiento y actualización de contenidos, la Unidad de Soporte a la Información de la Gerencia de Servicios de Espacios Naturales.

El sitio web estará disponible en el idioma español, catalán e inglés, y dispondrá de un buen diseño, que reforzará la imagen corporativa del proyecto. Con periodicidad semestral, se realizarían por correo electrónico envíos a una lista de difusión de información, formada por personas, instituciones o entidades implicadas y

relacionadas con el Life Montseny, así como a todas aquellas personas, instituciones, entidades u otros que estén vinculados a la conservación, investigación o gestión del patrimonio natural.

E.4 Información ambiental en el ámbito local y visitantes: redes sociales

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

Las redes sociales se han convertido en el medio más rápido de difusión de la información, a la vez que establecen lazos de fidelización del público interesado con el proyecto. Las redes sociales que potenciaremos en el Life Tritó Montseny serán principalmente Facebook, Twitter y YouTube. En todas estas redes sociales crearemos páginas o canales específicos del proyecto Life Tritó Montseny.

Se desarrollará con medios propios de la DIBA y se responsabilizará la Unidad de Soporte a la Información de la Gerencia de Servicios de Espacios Naturales.

Pretendemos que las redes sociales estén activas permanentemente, y, para ello, crearemos la figura de un/a community manager para la actualización de contenidos y para dar respuestas a los posts. El idioma de estas redes sociales será el español y/o catalán. Se prevén aprovecharse de las redes creadas en el círculo de voluntarios de la Red de Parques Naturales de Diputación de Barcelona, y entre los socios del Zoo Club.

E.5 Información ambiental en el ámbito local y visitantes: Material promocional del Life Tritó Montseny

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

El material promocional del proyecto dirigido al público en general se basará especialmente en la elaboración y edición de folletos informativos un video corto para explicar y promocionar el proyecto, así como de paneles informativos.

Además, se elaborará material más específico, dirigido al colectivo de profesores y escolares, que se incorporará a los programas educativos ya existentes en el PN-RB Montseny y en el Zoo de Barcelona.

Metodología: Tanto la maquetación como edición de los folletos se ejecutara con medios propios de la Diba y se responsabilizará la Unidad de Divulgación de la Gerencia de Servicios de Espacios Naturales. La edición de los folletos se realizará al inicio del Life Tritó Montseny, pero no se descarta que se realice una segunda edición en el tercer año del proyecto, con la incorporación de unos resultados preliminares de las acciones que se han realizado. El contenido de los paneles informativos y su maquetación también se realizarán con los medios humanos de la DiBa, pero para su realización se cuenta con la participación de una empresa externa de diseño gráfico y servicios de señalización. Los paneles informativos serán impresos en vinilo sobre un soporte metálico de 800x600 mm que serán instalados con soportes de madera (CFS) de 210 x 70 x 1.400

Los logotipos de LIFE y de la Red Natura 2.000, así como los del socio coordinador y los socios beneficiarios del proyecto también se mostrarán, cumpliendo de los requisitos contractuales del programa LIFE. La elaboración y edición del video promocional del Life Tritó Montseny estará vinculado con la acción E.9 del documental del tritón del Montseny, y su realización de hará de manera conjunta y relacionada.

E.6 Información ambiental en el ámbito local y visitantes: trabajo en red (networking)

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

El trabajo en red tiene **la finalidad** de ampliar los contactos y colaboraciones con entidades del ámbito público y/o privado que participen en proyectos similares o afines al proyecto Life Tritó Montseny. El trabajo en red implicara posicionar al Life Tritó Montseny en asociaciones estratégicas o grupos de trabajo dinámicos, del ámbito local, regional, nacional y europeo, con objetivos vinculados o relacionados con la gestión y conservación de anfibios, de los hábitats ribereños y de la biodiversidad en general; con el fin de difundir los resultados del Life Tritó Montseny, encontrar respuesta a problemáticas surgidas, y aportar nuevas experiencias que se ejecuten a lo largo del proyecto. Durante la ejecución del Life, se fomentará la creación de redes con otros proyectos con objetivos similares y se propiciaran las actividades de intercambio de información y experiencias.

Se considera que el desarrollo de esta acción no acarreará mayores costes. Aún y así, en el supuesto de que esto ocurriera, los posibles sobrecostes serán asumidos por el socio coordinador DIBA, y/o con personal técnico de la DIBA.

Metodología: El Life Tritó Montseny se involucrará en redes ya existentes o promoverá de nuevas, con grupos de trabajo vinculados a los temas clave del proyecto (anfibios, hábitat de ribera, cría en cautividad, gestión del agua, gestión forestal, pasos de fauna, seguimiento ecológico...), y a los diferentes niveles (nivel local, regional, nacional y europeo e internacional).

Por ejemplo, a nivel internacional se reforzara la vinculación con el proyecto “Be Water” (FP/_Science&Society) liderado por el CREAF, para participar en los grupos de trabajo de la problemática y gestión del agua en los hábitats mediterráneos, o como la red LTER de seguimiento ecológico a largo plazo, o con EAZA de gestión de fauna en zoos europeos. A nivel nacional se promoverá encuentros con los técnicos y responsables políticos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con el fin de promover la inclusión del tritón del Montseny en los anexos de la Directiva Hábitat, o se continuara trabajando activamente con Europarc_España en lo referente a la gestión de espacios naturales y en especial en los hábitats forestales.

A nivel regional se promoverán grupos de trabajo con los departamentos de vías locales, de gestión del agua (ACA) y de conservación de la biodiversidad. A nivel regional se ampliaran los grupos de trabajo que ya existen con de departamentos universitarios (UB, UdG, UdVic, UAB, ULL) y instituciones científicas (ICO, ICHN, M.Gran, CTFC, IRTA, ...) vinculados a los objetivos del Life Tritó Montseny.

A nivel local se fomentaran jornadas de trabajo y debate con los municipios del PN-RB Montseny, en espacial con los técnicos y responsables políticos de los Ayuntamientos del Montseny, Fogars de Montclús y Sant Pere de Vilamajor, que es donde tendrá lugar especialmente las actuaciones del Life Tritó Montseny. También se promoverá jornadas de debate con las asociaciones de propietarios del Montseny y con otras asociaciones vinculadas a la gestión y conservación del patrimonio natural (Coordinadora por la Salvaguarda del Montseny, entidades excursionistas, Foro de la Carta Europea de turismos sostenible, o los miembros de la Comisión Consultiva del PN-RB Montseny). Otro actor importante a considerar será las industrias embotelladoras del ámbito del Montseny (Nestle Water, Aigues del Regas, Zumos Yoyo. Aigues de Viladrau), promoviendo su implicación en el trabajo en red que se establezca.

E.7 Información ambiental en el ámbito local y visitantes: Layman's report

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

Los informes divulgativos generados en el marco del Life Tritó Montseny nos va a permitir disponer de documentos que expliquen los objetivos, las acciones y los resultados del proyecto, de manera sencilla para los profanos en la materia, para difundir las acciones que se han realizado y los resultados que se han obtenido. Todo ello con el fin de difundir los valores de conservación de la naturaleza en general del proyecto, de explicar y justificar su financiación con fondos públicos y, también con el fin de sumar sinergias y activistas en la causa de la conservación de los hábitats de ribera, en una primera instancia del PN-RB Montseny, pero en definitiva en todo el ámbito mediterráneo.

Metodología: Se redactará un documento muy simple, de menos de cuatro páginas, donde se expondrán las acciones que se van a realizar durante el Life Tritó Montseny y su objetivo. Este documento se ampliará con alguna foto y resultados preliminares a mediados del proyecto. Finalmente este documento será redactado de manera definitiva, con menos de diez páginas, donde se expondrá, de manera simple y resumida, las acciones que se han realizado, sus resultados y cuál será la continuidad de los programas más relevantes.

Los dos primeros documentos se realizarán con soporte electrónico, estarán disponibles en la web del Life Tritó Montseny (Acción E.3) y se hará divulgación a partir de los folletos editados (Acción E.5) y redes sociales (Acción E.4). El informe divulgativo final también tendrá soporte electrónico, pero se editarán en papel una tirada de 1.000 ejemplares. El idioma empleado en la redacción de los textos será el catalán, español, inglés y francés.

E.8 Educación ambiental local: Exposición "El Tritón del Montseny y el hábitat ribereño"

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

Diseño y confección de una exposición divulgativa que tendrá un carácter itinerante y por tanto temporal. En esta exposición se presentarán, de forma didáctica y entendedora para el público general, diversos aspectos relacionados con el tritón del Montseny y su hábitat de ribera, como son la historia de su descubrimiento y las diferentes poblaciones que se conocen, la biología de la especie y su hábitat, las principales amenazas e impactos que se derivan, los antecedentes de la investigación y gestión, los objetivos y acciones del proyecto Life Tritó Montseny, así como la relación de buenas prácticas que favorecen su conservación y la de su hábitat.

Metodología: Se prestará especial atención a la función didáctica de la exposición, por lo que el diseño será atractivo y funcional, con contenidos gráficos de calidad. La exposición se construirá en base a soportes fácilmente transportables, tipo “roll-up”, evitándose así la dependencia de vehículos de gran capacidad para su transporte. Se utilizarán rolls-up de 200 cm de alto y 85 de ancho, fabricados con materiales de bioplásticos.

Los paneles explicativos estarán acompañados de una reproducción a escala del tritón del Montseny, que permitirá a los visitantes examinar de cerca la morfología de la especie y sus características diferenciales.

La exposición tendrá dos réplicas, con el fin de que se pueda presentar de manera simultánea en el ámbito del Montseny y en Barcelona o su Área Metropolitana. El diseño y construcción, tanto de los paneles como de la maqueta, se hará mediante la sub-contratación de empresas externas especializadas. Se hará difusión del calendario de la exposición desde la agenda de actividades del PN-RB Montseny, desde las agendas culturales de sus dieciocho diferentes municipios, de la agenda del Zoo de Barcelona, de la Generalitat de Cataluña, además de otros canales de comunicación previstos en la acción E.

El transporte y montaje de las exposiciones itinerantes se hará por medio del personal del PN-RB Montseny, del Zoo o de los propios solicitantes de la exposición, ya que su montaje será muy simple y se dispondrá de una breve explicación de cómo hacerlo, y por otro lado la simplicidad de su estructura facilitará enormemente la logística de su transporte.

E.9 Educación ambiental local: Campaña de educación y sensibilización: Documental "El Tritón del Montseny"

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny

Como parte de la campaña de educación y sensibilización, esta acción tiene como objetivo la realización de un documental sobre el tritón del Montseny. La línea argumental principal será la ecología del tritón del Montseny y la importancia de los hábitats ribereños para la conservación de esta especie. El documental abordará la problemática de su conservación, exponiendo las principales amenazas. También ilustrará las actividades que se realizan en el marco del proyecto Life Tritó Montseny, para mejorar su estado de conservación.

El documental será un elemento dinámico, que evolucionará a medida que avance el proyecto Life Tritó Montseny.

Se editarán y publicarán fragmentos de corta duración a lo largo del proyecto que, en la última fase, serán seleccionados e integrados en una versión final.

Metodología: El documental será coordinado por el técnico de educación ambiental del PN-RB Montseny, con la implicación de los técnicos y guardas del parque que asesoraran en los contenidos y escenarios de filmación. Este técnico coordinará la relación entre el equipo de filmación, los científicos y los técnicos responsables del trabajo de campo, con el objetivo de captar el máximo material audiovisual necesario para ilustrar las acciones realizadas en el marco del proyecto Life Tritó Montseny. Se subcontratará una empresa especializada para la producción y edición del documental. La versión final tendrá una duración máxima de 50 minutos.

El documental será producido bajo licencia Creative Commons con el fin de conseguir una amplia difusión. La página web del Life Tritó Montseny contendrá una sección dedicada a la evolución del documental, a la que se subirán contenidos desde el inicio del proyecto. Estos cortes de vídeo, que introducirán en un principio las características de la especie y los objetivos del Life Tritó Montseny, servirán para ir ilustrando el desarrollo de las acciones. De esta forma, cualquier persona interesada podrá seguir la evolución del proyecto.

En la fase final, estos fragmentos de vídeo serán seleccionados y editados en una versión final de una duración aproximada de 50 minutos, que usara el catalán como lengua vehicular, con subtítulos en castellano y en inglés.

E.10 Educación ambiental local: Programa educativo en el ámbito del PN-RB del Montseny

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

Reforzar el programa educativo del PN-RB Montseny “El Montseny a l'escola” con materiales de soporte para los educadores sobre el tritón del Montseny. En concreto, se diseñarán y elaborarán materiales destinados al ciclo medio de primaria, correspondiente a la unidad “El Montseny i l'aigua”, en la que los alumnos conocen el tritón del Montseny y los problemas y conflictos asociados al ciclo del agua. Algunas de las acciones desarrolladas en el marco del Life Tritó Montseny aportarán información interesante para mostrar, una vez adaptada al programa, los resultados de la gestión del agua sobre los ecosistemas ribereños, la evolución de poblaciones del tritón, las buenas prácticas, etc.

Metodología: Siguiendo el procedimiento participativo habitual en la elaboración de materiales para “El Montseny a l'escola” se elaborarán los contenidos y el formato de los materiales de forma consensuada con los educadores que participan en “El Montseny a l'escola”. Se contratará un servicio externo para la maquetación de los contenidos, que pueden resultar en guías de interpretación del medio natural, dioramas de los ambientes de ribera, etc.

E.11 Educación ambiental local: programa educativo del Zoo de Barcelona

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

Programa de actividades educativas para dar a conocer la especie, su biología y hábitat, su problemática y los logros obtenidos para mantener su supervivencia.

Metodología diferenciada en función del tipo de público visitante:

1. Escolares: Actividades en horario escolar, ciclo medio de primaria (8-10 años), abierta también a otros alumnos de otros niveles.

Vídeo de 4 minutos: junto con la entrega de un dossier de trabajo para el alumno y otro para el profesor (función: conocer en qué consiste la sala de cría en cautividad, visible desde el aula de educación y se explicará cómo se realiza la reintroducción a su hábitat natural. En la pantalla interactiva se podrá ver la distribución, la biología y el lugar donde viven los tritones... examen de muestras del alimento de los tritones. Pequeños tritones de goma situados en 3 acuarios que recrearán el hábitat natural de la especie. Edición de un cuento de tamaño gigante expuesto en el aula, para que los más pequeños puedan manipularlo, juegos interactivos con la pantalla. Los niños podrán hacerse una chapa con una imagen del tritón que podrán llevarse de recuerdo. Actividades dirigidas a grupos escolares (2h), conducidas por un educador del zoo (114h educador/año). Previsión: 57 grupos de alumnos por año que supone unos 1.710 pers.

2. Alumnos de ciclo medio de primaria que participan en el programa educativo “El Montseny a l'escola”.

La misma actividad que el resto de grupos escolares, teniendo en cuenta su peculiaridad: el educador tendrá en cuenta, a la hora de realizar las explicaciones e interaccionar con el grupo, la materia que los alumnos han trabajado previamente en la unidad didáctica del programa. Se pondrá especial énfasis en mostrar el tritón y en explicar y mostrar en qué consiste el programa de cría y cómo se realizan las reintroducciones. La comunicación y coordinación entre el educador y el profesor de cada grupo será básica. Organización del transporte de ida y vuelta al municipio, cubriendo el total de su coste. La visita de los escolares al zoo se realizará siempre después de haber concluido el primer bloque de la Unidad didáctica del programa. Promedio: 17 grupos.

3. Público familiar (visitantes del zoo en de fin de semana).

Ésta también se realizará en el aula TRITÓN. Visualización de DVD del tritón del Montseny, tríptico informativo y visita de la sala de cría de los tritones. En una pantalla interactiva podrá ver la distribución, la biología y el lugar en donde viven los tritones a través de una App que permite la participación de los visitantes también podrán

observar el alimento de los tritones y manipular pequeños tritones de plástico situados en 3 acuarios naturalizados y fabricarse una chapa con la imagen del tritón de recuerdo.

Para realizar esta actividad se editará un tríptico informativo sobre el tritón del Montseny, un cuento gigante sobre el tritón expuesto en el aula que podrán manipular los más pequeños y juegos interactivos que se podrán realizar en la pantalla interactiva. La actividad dirigida al público familiar tendrá una duración de unos 20', pudiéndose alargar en caso de que no haya colas ni aglomeraciones. Estará dirigida por un educador del Zoo, que garantizará el buen uso de los materiales. Para comprobar la idoneidad de los programas realizados se harán encuestas a los participantes en las actividades y se codificarán para obtener los indicadores de calidad. Administrativo Zoo1 y administrativo 1: las tareas administrativas (acciones C.11, C.12, E.11) se llevarán a cabo por un miembro permanente del personal administrativo del ZooBcn (también llamado AdministrativeZoo1 Administrative1 en la propuesta). Es la misma persona que realiza tareas administrativas en el proyecto (tiempo parcial). Estas tareas incluyen: 1) La contratación de personal externo que participe en el proyecto; 2) El control de los presupuestos y facturas del proyecto 3) La coordinación de la gestión administrativa del Proyecto (con el socio coordinador DIBA); 4) La contratación y seguimiento de las obras relacionadas del proyecto por parte del personal externo contratado por el ZooBcn y 5) Informe final de todos los movimientos presupuestarios realizados con motivo del proyecto .

E.12 Programa de formación y sensibilización de buenas prácticas forestales en el hábitat ribereño

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny

La **finalidad de esta acción** es instruir al personal del parque, propietarios forestales y empresas vinculadas, sobre los beneficios ambientales de la aplicación de las buenas prácticas forestales, así como debatir sus ventajas e inconvenientes para su implementación. Se realizaran jornadas con la finalidad de consensuar prácticas forestales que favorezcan una explotación sostenible que sea plenamente compatible con la conservación de la biodiversidad.

Las conclusiones de estas jornadas participativas serán la base para la redacción de un manual de buenas prácticas para el uso de los recursos naturales de los hábitats ribereños

Metodología: Las jornadas se planificarán a partir de las amenazas identificadas vinculadas a la gestión forestal y las propuestas para minimizarlas, que se exponen en el Plan de conservación del Montseny. Con la contratación externa de técnicos en participación y vinculados al ámbito de la gestión forestal, se realizarán diferentes jornadas participativas, dirigidas a los sectores profesionales que intervienen en la explotación y gestión forestal del Montseny (técnicos en conservación y forestales, guardas del parque, personal de mantenimiento, propietarios forestales, empresarios y trabajadores forestales privados). En estas jornadas se expondrá y debatirán los efectos sobre la biodiversidad del Montseny, la gestión forestal histórica y actual, sus beneficios y sus perjuicios y su posibles modificaciones para que siga aportando beneficios locales y a la vez se minimice las amenazas asociadas a la gestión actual. Las jornadas deberán de concluir con un consenso de medidas factibles económica, técnica y logísticamente, que signifiquen cambios sustanciales en la reducción de amenazas sobre el hábitat ribereño y su biodiversidad

Los resultados y conclusiones de las jornadas se recopilarán en un decálogo de buenas prácticas forestales en ambientes ribereños, que será trasladados a la Comisión Consultiva del PN-RB Montseny y a su órgano director, el Consejo Coordinador, para que sean aprobadas y si se considera oportuno, sean establecidas como directrices de gestión forestal dentro del área protegida y que sean el referente para la aprobación o no de los futuros planes de gestión forestal, de fincas privadas y públicas.

La **ejecución del programa** se realizará en cuatro sesiones de trabajo, distanciadas en el tiempo pero que se mantendrán vinculadas gracias a la información periódica sobre los resultados de cada una de ellas y de las acciones del Life Tritó Montseny. En la primera jornada se presentará el proyecto Life Tritó Montseny y sus objetivos vinculados a la explotación y conservación del bosque de ribera. En la segunda jornada se presentarán los resultados previos de las actuaciones ejecutadas dentro del Life Tritó Montseny y experiencias externas al Montseny. La tercera jornada será de presentación de resultados finales, debate y conclusiones sobre las buenas prácticas forestales en ambientes ribereños. La última jornada tendrá la finalidad de presentar el decálogo de buenas prácticas forestales del PN-RB Montseny

E.13 Jornadas técnico-científicas de difusión del Life Tritó Montseny

Objetivo: Implicar y comprometer a los agentes del territorio en la conservación de los hábitats de ribera, de su biodiversidad y en concreto del tritón del Montseny.

La **finalidad de la acción** es participar activamente en talleres de formación técnico-científicas, en jornadas y en congresos, de carácter nacional e internacional, para explicar el proyecto Life Tritó Montseny y la gestión para la conservación del tritón del Montseny. A nivel local se organizaran jornadas locales sobre las acciones ejecutadas y una conferencia final del Life Tritó Montseny, sobre las acciones realizadas para mejorar el estado de conservación del Tritón del Montseny.

Metodología: Las jornadas locales tendrán un carácter técnico-científico, con el objetivo de divulgar los intereses y acciones del Life Tritó Montseny y a la vez interaccionar con los agentes interesados. Estas sesiones, presentarán diferentes niveles de especialización. En la primera presentación institucional y pública del proyecto, se presentaran los socios del proyecto y las representaciones institucionales implicadas y el acto se completará con una conferencia sobre la importancia de recuperar los hábitats de ribera en el marco del PN-RB Montseny. Durante los tres primeros años del Life Tritó Montseny se realizaran talleres temáticos dirigidos especialmente a profesionales, especialistas y agentes locales.

A nivel nacional e internacional se participará en jornadas y grupos de trabajo de gestión de la biodiversidad y de la conservación de los anfibios, con el fin de aportar la experiencia adquirida en el Life Tritó Montseny. También se participará en conferencias y congresos internacionales para compartir y debatir experiencias y resultados sobre conservación y gestión en espacios naturales. Entre otros eventos, se participara en el Amphibian Conservation Research Symposium (IUCN SSC Amphibian Specialist Group y Amphibian Survival Alliance), en el Societas Europaea Herpetologica (SEH) European Congreso, Congreso bianual Europarc-España y Congresos internacionales anuales de Europarc Federation.

En la fase final del Life Tritó Montseny se organizará una presentación pública de los resultados del Life Tritó Montseny., donde se explicarán los resultados de las acciones implementadas en el proyecto y se expondrá la propuesta para dar continuidad a las acciones que han resultado satisfactorias y que sería importante replicarlas en otras zonas del PN-RB Montseny.

En los primeros meses del Life Tritó Montseny se establecerá un calendario de actividades de difusión científico-técnica que se distribuirá por los canales de comunicación previstos en la acción E.1.